

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza neshod a rozvíjení dosavadního systému managementu kvality ve vybraném
podniku

Analysis of Nonconformities and Developing the Existing Quality Management System in
a Selected Company

Student: Bc. Šárka Kuchařová

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Pavla Macurová, CSc.

Ostrava 2010

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Šárka Kuchařová**
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208T020 Ekonomika podniku
Specializace: 00 Ekonomika podniku
Téma: **Analýza neshod a rozvíjení dosavadního systému managementu kvality
ve vybraném podniku**
**Analysis of Nonconformities and Developing the Existing Quality
Management System in a Selected Company**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Charakteristika podniku
 3. Teoretická část
 4. Analytická část
 5. Návrhy a doporučení
 6. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- NENADÁL, J. a kol. *Moderní systémy řízení jakosti*. 2. vyd. Praha: Management Press, 2002. 282 s. ISBN 80-7261-071-6.
PLURA, J. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001. 244 s. ISBN 80-7226-543-1.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Pavla Macurová, CSc.**

Datum zadání: 20.11.2009

Datum odevzdání: 30.04.2010




prof. Ing. Zdeněk Mikoláš, CSc.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

**Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci vypracovala samostatně.
Přílohy č. 1 a 2 jsem převzala z podnikových zdrojů.**

V Ostravě:

.....
Bc. Šárka Kuchařová

Chtěla bych vyjádřit poděkování vedoucí mé diplomové práce

doc. Ing. Pavle Macurové, CSc. za cenné rady a připomínky, které mi poskytla při psaní této diplomové práce.

Dále chci poděkovat firmě Derutex, s. r. o. za spolupráci, díky které jsem mohla tuto práci napsat.

Obsah

1	Úvod	1
2	Charakteristika podniku	2
2.1	Základní údaje	2
2.2	Předmět činnosti společnosti	3
2.3	Organizační schéma	4
2.4	Používané technologie	5
2.5	Kooperace	6
2.6	Zákazníci	6
2.7	Dodavatelé	7
2.8	Konkurence	7
3	Teoretická část	8
3.1	Základní pojmy z managementu kvality	8
3.2	Výdaje vztahující se k jakosti	10
3.3	Formy a metody ověřování shody produktu ve výrobě	12
3.4	Identifikace a sledovatelnost v systémech managementu jakosti	13
3.5	Základní přístupy k managementu kvality	14
3.6	Neustálé zlepšování kvality	16
3.6.1	Cyklus PDCA	16
3.6.2	Quality Journal	17
3.6.3	Pravidlo 80:20	21
3.6.4	Sedm tradičních nástrojů managementu kvality	21
3.7	Lidský faktor v managementu jakosti	25
4	Analytická část	26
4.1	Dokumentace systému managementu kvality	26
4.1.1	Politika jakosti	26
4.1.2	Příručka jakosti	27
4.1.3	Pracovní postupy jakosti	29
4.2	Kontrola a zkoušení	30
4.2.1	Provádění vstupní kontroly nakupovaných materiálu	30
4.2.2	Kontrola prováděná v průběhu výroby	30
4.2.3	Namátková kontrola prováděná zaměstnancem oddělení technické kontroly	31
4.2.4	Průběh výstupní kontroly	32
4.3	Řízení neshodného výrobku	32
4.3.1	Neshoda ve výrobě	33
4.3.2	Neshoda u zákazníka	34
4.3.3	Identifikace vadných výrobků	35
4.4	Řízení záznamů o jakosti	35
4.5	Nápravná a preventivní opatření	37
4.5.1	Ohodnocení možných rizik vad	38
4.6	Analýza neshod	39
4.6.1	Analýza plnění cílů v oblasti jakosti	44
4.6.1.1	Analýza plnění cílů v oblasti reklamací od zákazníků	44
4.6.1.2	Analýza plnění cílů v oblasti neshod v kvalitě	45
4.6.1.3	Shrnutí analýzy plnění cílů v oblasti jakosti	46
4.6.2	Analýza problémů s jakostí na obrobně	47
4.6.2.1	Analýza nákladů na neshody v kvalitě výrobků na obrobně podle příčin	47

4.6.2.2	Analýza nákladů na neshody v kvalitě výrobků na obrobně podle odpovědných pracovníků.....	50
4.6.2.3	Analýza nákladů na neshody v kvalitě výrobků u pracovníka A na obrobně podle příčin	51
4.6.3	Analýza reklamací na svařovně.....	52
4.6.3.1	Analýza nákladů na reklamace na svařovně podle příčin	52
4.6.3.2	Analýza nákladů na reklamace na svařovně podle odpovědných pracovníků	54
4.6.3.3	Analýza nákladů na reklamace u pracovníka R na svařovně podle příčin.. ..	56
4.6.4	Shrnutí analýzy neshod	56
5	Doporučení ke zlepšení	58
5.1	Návrh na zavedení definic kvality a druhů neshod	58
5.2	Návrh ke zvýšení náročnosti cílů jakosti	59
5.3	Návrh na rozšíření rozsahu a obsahu školení.....	59
5.4	Návrh nové klasifikace příčin neshod	60
5.5	Změna motivačního systému	61
5.6	Návrh na využití Paretovy analýzy.....	63
5.7	Návrh zaznamenávání příčin neshod k usnadnění práce v MS Excel	64
5.8	Shrnutí předložených návrhů	64
6	Závěr.....	65

1 Úvod

Diplomovou práci budu vypracovávat ve spolupráci s firmou DERUTEX, s. r. o. Jedná se o středně velkou, strojírenskou firmu s 10 letou tradicí. Firma je umístěna v Příboře v Moravskoslezském kraji. Práce bude zaměřena na management kvality a analýzu neshod v kontextu fungování neshod v managementu kvality.

Neshody ve výrobě se podílejí na celkových nákladech významnou měrou. Tuto skutečnost si nyní uvědomují všechny firmy. V dnešní době, kdy odeznívá hospodářská krize, je více než kdy jindy nutné sledovat veškeré náklady, které v podniku vznikají. Dále je třeba snažit se je eliminovat a pokud možno, zabránit jejich opětovnému výskytu. Jedná se ale o složitý proces. Pouze takové firmy mohou přežít a úspěšně se rozvíjet.

Mým hlavním cílem je identifikovat klíčové příčiny nejzávažnějších neshod, aby poté firma mohla tyto příčiny zcela eliminovat a vyhnout se v budoucnu ztrátám, které neshody přinášely. Dále je mým záměrem také podrobně popsat dokumentaci managementu jakosti, kterou firma vede. Posledním mým cílem je navrhnout zlepšení v dosavadním systému managementu kvality, aby se stal ještě účinnější a eliminoval výskyt neshod.

Ve své diplomové práci nejprve popíšu firmu Derutex, s. r. o. Následně uvedu teorii, která se bude týkat problematiky managementu kvality. V analytické části nejprve shrnu a popíšu dokumentaci managementu kvality této firmy. Bude se jednat o odrazový můstek pro následující analýzu neshod.

Stěžejní částí bude analýza neshod. Vše se bude týkat problematiky výskytu neshod a to jak vnitřních, tak vnějších. Daný podnik mi poskytne potřebná data, která posléze vyhodnotím a vyvodím z nich závěry. Na základě znalosti systému managementu kvality a výsledků analýzy neshod navrhnou možná zlepšení a doporučení. Ty by měly firmě pomoci výskyt neshod snížit.

2 Charakteristika podniku

2.1 Základní údaje

Vybrané odstavce z části 2 Charakteristika podniku jsem čerpala ze své bakalářské práce [4].

Společnost DERUTEX byla založena v roce 1999, zápisem do Obchodního rejstříku u Krajského obchodního soudu v Ostravě, oddíl C, vložka 20593 ze dne 10. 5. 1999 třemi společníky: Stanislava Heraltová, Stanislav Honč, Ing. Jirí Koňas. Prvopočátky činnosti probíhaly v pronajatých prostorách a s pronajatým vybavením s minimálním počtem zaměstnanců. Postupně se společnost rozšířila, zvýšil se počet zaměstnanců, začaly se nakupovat vlastní stroje a vybavení. v momentu, kdy byl pronajatý prostor již nevyhovující a nebylo možné jej rozšířit, vedení společnosti se rozhodlo vybudovat vlastní provozovnu ve vlastním areálu. Na přelomu roku 2003 a 2004 byly výrobní aktivity přestěhovány do vlastního areálu, v této době společnost zaměstnávala 13 zaměstnanců. V současné době zaměstnává přibližně 26 zaměstnanců.

Společnost DERUTEX, s.r.o. se řadí se mezi přední výrobce zkoušecích a výrobních přípravků. Jde o ryze českou firmu s právní formou " společnost s ručením omezeným".

Provozovna je umístěna na adrese sídla firmy Frenštátská 460, 742 58 Příbor.

DERUTEX, s. r. o. je mladá, avšak dynamicky se rozvíjející firma s množstvím zkušeností, s moderním strojním parkem a špičkovým lidským potenciálem.

Tato firma je držitelem certifikátu ISO 9001:2000.

V současné době společnost provozuje činnost ve vlastních prostorách a s vlastním vybavením.

Společnost se zabývá převážně zakázkovou výrobou ve strojírenství, případně výrobou malých sérií. To znamená, že firma zaměstnává vysoce kvalifikované pracovníky. Pracovní doba je rozvržená rovnoměrně na dvě směny: ranní 6.00 – 14.00, odpolední 14.00-22.00 hod..

Zaměstnancům jsou poskytovány různé benefity, jako příspěvek na stravné, na penzijní a soukromé životní pojištění, příspěvek na rehabilitaci v osobním volnu. Ochranné pomůcky jsou poskytovány, dle platných zákonů v souladu s bezpečností práce. Společnost zajišťuje čištění pracovních oděvů vlastními prostředky.

2.2 Předmět činnosti společnosti

Předmětem podnikání firmy je:

- koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej,
- zprostředkování obchodu a služeb,
- návrhy interiérů včetně výrobní dokumentace,
- konstrukční a projektová činnost ve strojírenství,
- zámečnictví,
- kovoobráběčství,
- povrchová úprava a svařování kovů a dalších materiálů,
- výroba strojů a zařízení pro všeobecné účely,
- nástrojařství.

Společnost se zabývá výrobou vybavení pracovišť pro montáž, lepení, lakování, lisování a kontrolu podskupin vyrobených převážně pro automobilový průmysl:

- měřicí přípravky,
- montážní přípravky,
- lakovací a lepicí přípravky,
- speciální technologie pro vakuové pokovování plastových výlisků,
- kontrolní přípravky do výrobních linek,
- střížné a lisovací nářadí,

- výroba a opracování svařovaných konstrukcí z duralu, nerezů i
- oceli.

Dále společnost nabízí:

- sériové montážní práce,
- lisování za studena.

Jako doplňková je zámečnická výroba vybavení pro montážní pracoviště, jako jsou stoly, manipulační vozíky pro převážení a skladování materiálu a výrobků.

V posledních letech firma hodně rozšířila středisko svařovny a vyrábí svařované konstrukce dle požadavků zákazníka z různých materiálů jako je ocel, nerez a různé slitiny, např. hliníku.

Veškerá výroba je uskutečňována zakázkově a to podle dokumentace dodané zákazníkem, včetně zpracování konstrukční, elektro či pneu dokumentace dle individuálních požadavků zákazníka.

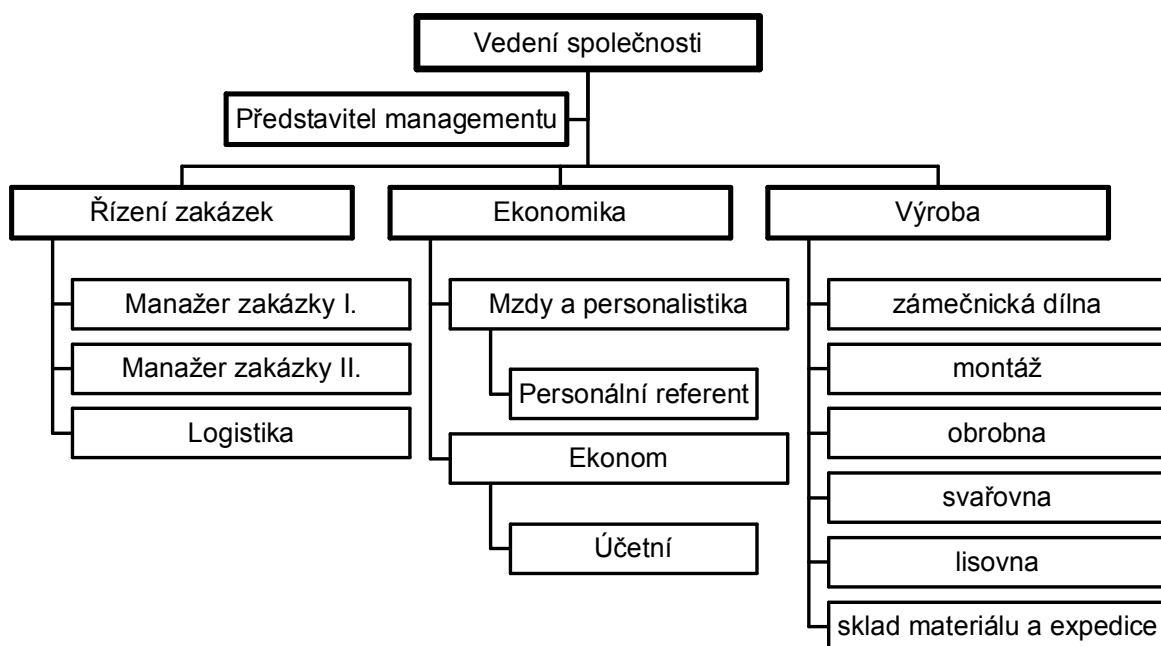
Společnost sama výrobky nenavrhuje. Totéž se týká vývoje nových výrobních procesů. Proto požadavky čl. 7.3 normy ČSN EN 9001:2000 neuplatňuje a toto vyloučení nemá vliv na jakost produktu.

2.3 Organizační schéma

Celá společnost je dělena do tří základních částí, a to na řízení zakázek, výrobu a ekonomiku. Oblast řízení zakázek mají na starosti 2 manažeři zakázek, kteří se starají také o logistiku a celou výrobu. Posty manažerů vykonávají 2 ze 3 společníků firmy. Jednotlivé dílny ve výrobě mají dále na starosti vedoucí dílen.

O ekonomickou oblast firmy se stará třetí společník, který je v obrázku 2.1 zachycen jako představitel managementu. Tento společník je ekonomem podniku a zároveň vedoucím mezd a personalistiky. Podřízeným je jediná osoba. Ta vykonává funkce personálního referenta a účetního. O veškeré záležitosti, které se týkají norem ISO, se stará

odborník, který pracuje pro firmu DERUTEX externě. Tato organizační struktura je zachycena na obr. 2.1.



Obr. 2.1 - Organizační schéma firmy Derutex, s. r. o. Zdroj: Derutex, s. r. o.

2.4 Používané technologie

Výroba je realizována vlastní technologií.

Firma využívá toto vybavení:

- soustružení- soustruh SU 50, soustruh hrotový SV 18, soustruh automat,
- frézování- frézka FNGJ 32 ND 550,
- frézování CNC - frézka FGS 63 CNC B,
- horizontální vyvrtávání- hor.vyvrtávačka WH 63,
- lisování - hydraulický lis KRAUSE 180t., výstředníkový lis LE 250-C,
- broušení - bruska hrotová.

Dále nabízí tyto další úpravy materiálu:

- svařování v ochranné atmosféře konstrukční oceli, duralových slitin, nerezů a mosazi,
- kalení ve vlastní kalírně,
- povrchové úpravy - černění, pískování, nátěr.

2.5 Kooperace

Firma není schopna provádět některé operace pomocí vlastní technologie. Proto kooperuje s jinými firmami a nabízí i tyto činnosti:

- povrchové úpravy - komaxitování, žárové a galvanické zinkování, chromování, eloxování, nitridace, niklování,
- operace - řezání laserem a plazmou, elektro-erozivní řezání a hloubení.

2.6 Zákazníci

Výrobky společnosti DERUTEX, s. r. o. jsou určeny převážně pro společnosti automobilového průmyslu, a to jak v tuzemsku, tak v zahraničí a dokonce i mimo Evropskou Unii. V současné době vyrábí na příklad západky pro upevnění sedadel do automobilu Yeti, nerez nádrže na vodu do vlaků nebo stojany na díly pro lakovací linky. Produkty jsou také používány jako pomůcky pro výrobu a montáž, případně pro kontrolu a zkoušení již vyrobených dílů nebo pro manipulaci a uložení. Mezi pomůcky pro výrobu a montáž můžeme zařadit šablony pro správné poskládání a ukotvení světlometů do aut. Jako pomůcky pro kontrolu a zkoušení firma vyrábí na příklad temné komory pro zkoušení správného úhlu svícení automobilových světlometů nebo formy pro kontrolu správného tvaru trubek do klimatizací.

Mezi stěžejní zákazníky společnosti patří firmy :

- HELLA Autotechnik, s.r.o., Mohelnice,
- HELLA Slovakia, Nové Mesto n. Váhem,
- DYTRON, s.r.o., Nový Jičín /Škoda Auto/,
- Visteon-Autopal, s.r.o., Nový Jičín,
- Brose CZ, s.r.o., Kopřivnice,
- PRIMUS, Příbor,
- NC-LINE, Suchdol nad Odrou,
- KEMPCHEN, Oberhausen, Německo,
- Behr Ostrava s.r.o., Mošnov,
- Behr Czech s.r.o., Mnichovo Hradiště.

2.7 Dodavatelé

Celkový počet dodavatelů této firmy je 112. Tato firma nakupuje nejrozumnější sortiment materiálů jako např. ocel, ušlechtilou nástrojařskou ocel, nerez, slitiny hliníku, mědi a jiných kovů, a to formou profilů, bloků, desek, plechů, výpalků laserem atd. Dále nakupuje různé plasty, pryže, komponenty pro pneumatické rozvody a elektroinstalace, ovládací prvky (tlačítka, kolečka), spojovací materiály v černém i nerezovém provedení, díly pro montáž (kolečka, plexisklo) v různých tvarových profilech a mnoho dalších. Z kapacitních důvodů někdy firma nakupuje již opracované součástky a díly od dodavatelů, kterým předem zadá práci jako vlastní zakázku.

2.8 Konkurence

Tomuto podniku konkurují firmy podobného zaměření. Hlavními konkurenty z blízkého okolí jsou společnost FONSIL, s.r.o. a TRIOM s.r.o.

FONSIL, s. r. o. je nástrojařská firma. Snaží se zvětšovat svou výrobu nákupem nových CNC strojů. Mimo CNC frézování a zakázkovou výrobu variabilních požadavků nabízí také konstrukční a vývojovou činnost nebo např. návrh nové technologie výroby.

Firma TRIOM, s. r. o. je inženýrsko-výrobní podnik, který má vlastní technickou a výrobní základnu a zaměstnává kolem 40 pracovníků. Navrhuje, konstruuje a vyrábí technologická a manipulační zařízení převážně na zakázku. Specializuje se na technologická zařízení v oblasti obloukového svařování, robotiku, manipulaci a automatizaci.

3 Teoretická část

3.1 Základní pojmy z managementu kvality

V této první kapitole se budu zabývat podstatnými pojmy z managementu kvality. Jde o úvod do problematiky managementu kvality. Tyto pojmy se budou objevovat v dalších kapitolách.

Definic pojmu kvalita existuje mnoho. J. Veber v knize [9] uvádí tyto základní definice:

- Kvalita je způsobilost pro užití. (Joseph M. Juran).
- Kvalita je shoda s požadavky. (Philips B. Prosby).
- Kvalita je to, co za ni považuje zákazník. (Armand V. Feigenbaum).
- Kvalita je minimum ztrát, které výrobek od okamžiku své expedice společnosti způsobí. (Genichi Taguchi).

Jako zásadní a výchozí pro svou práci budu považovat definici kvality, kterou můžeme nalézt v normě ISO 9000:2006 [1]:

- Kvalita je stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik.

Kvalitu vnímá zákazník jinak u výrobků, jinak u služeb nebo třeba u procesů. J. Veber v knize [9] rozebírá takto kvalitu výrobku:

Kvalita výrobků záleží na těchto znacích:

- *Funkčnost* – Každý výrobek je vyráběn pro zcela daný účel. Uspokojuje základní představu zákazníka o smysluplnosti nákupu.
- *Estetická působivost* – Ke každému výrobku vždy patří jeho vnější forma, reprezentovaná tvarovým řešením, barevností, vzhledem aplikovaných materiálů.
- *Nezávadnost* – Nezávadnost existuje zdravotní, hygienická, bezpečnost, ekologická vhodnost. Zpravidla se jedná o požadavky, o jejichž splnění se nemůže uživatel předem přesvědčit.

- *Ovladatelnost* – Výrobek nesmí v žádném případě zatěžovat svého uživatele zvýšenými nároky na jeho fyzické i duševní schopnosti.
- *Trvanlivost* – Dříve bylo mnoho výrobků vyráběno tak, aby vydržely co nejdéle. Vysoké tempo inovací, upřednostňování levnějších materiálů, snižování materiálové náročnosti a další vlivy v mnoha případech životnost podstatně snižují.
- *Spolehlivost* – Schopnost výrobku plnit všechny funkce v jakémkoliv okamžiku, aniž by nastala porucha, je v současnosti považována zákazníky za samozřejmou.
- *Udržovatelnost, opravitelnost* – Zákazníci veskrze vyžadují, aby údržba byla snadná a jednoduchá, v nejlepším případě, aby nebyla vůbec žádná.

Moderní pohled na kvalitu uvádí Dále v knize Dále v knize [2].

Mnoho lidí říká, že ví, co je míněno kvalitou. Typicky tvrdí: „Poznám ji, když ji uvidím“. Toto jednoduché sdělení a interpretace kvality vyrobili líní lidé maskující potřebu definovat kvalitu a její vlastnosti v provozním chování. Ve skutečnosti je kvalita jako koncept obtížně uchopitelná a srozumitelná pro mnoho lidí a obklopuje ji mnoho zmatků a mýtů.

V normě ISO 9000:2006 [1] jsou uvedeny tyto další základní definice:

Znak kvality – rozlišující vlastnost.

Třída kvality – kategorie nebo pořadí dané různým požadavkům na kvalitu produktů, procesů nebo systémů, které mají stejné funkční použití.

Management kvality – koordinované činnosti pro vedení a řízení organizace pokud se týče kvality.

Cíl kvality – něco, o čem se usiluje či na co se někdo zaměřuje ve vztahu ke kvalitě.

Politika kvality – celkové záměry a zaměření organizace ve vztahu ke kvalitě oficiálně vyjádřené vrcholovým vedením.

Vrcholové vedení – osoba nebo skupina osob, která na nejvyšší úrovni vede a řídí organizaci.

Sledovatelnost – schopnost vysledovat historii, použití nebo umístění toho, co je předmětem úvah.

Shoda – splnění požadavku.

Neshoda – nesplnění požadavku.

Vada – nesplnění požadavku ve vztahu k zamýšlenému nebo specifikovanému použití.

Náprava – opatření k odstranění zjištěné neshody.

Opatření k nápravě – opatření k odstranění příčiny zjištěné neshody nebo jiné nežádoucí situace.

Preventivní opatření – opatření k odstranění příčiny potenciální neshody nebo jiné nežádoucí potenciální situace.

Příručka kvality – dokument, v němž je specifikován systém managementu kvality organizace.

3.2 Výdaje vztahující se k jakosti

V knize [7] se J. Nenadál zabývá také výdaji vztahující se k jakosti a říká, že jsou souhrnem výdajů, které musí vynaložit výrobce, uživatel a společnost ve vztahu k jakosti produktu. Tato definice dovoluje rozdělit celkové výdaje vztahující se k jakosti do tří základních skupin:

1) Výdaje vztahující se k jakosti u výrobce

Tvoří tu část výdajů vztahujících se k jakosti, kterou vydává na procesy zabezpečování a zlepšování jakosti výrobce, resp. dodavatel produktů. Mezi ně patří: výdaje na interní vady, výdaje na externí vady, výdaje na hodnocení, výdaje na prevenci, promrhané investice a příležitosti, škody na prostředí.

Model PAF

Výdaji vztahující se k jakosti u výrobce se zabývá model PAF. O tomto modelu píše J. Veber v knize [9]. Uvádí zde, že existuje celá řada dopadů, které jsou vyvolány nedokonalostí v jakosti. Jejich výhodou je, že se můžou měřit v podobě nákladů nebo ztrát či škod. V praxi i teorii je nejrozšířenější postup označovaný jako model PAF. Ten sleduje:

- náklady na prevenci (Prevention Costs),
- náklady na zjišťování stavu jakosti, kontrolu jakosti (Appraisal Costs),
- náklady na nedostatky uvnitř i vně organizace – reklamace (Failure Costs).

Z těchto nákladů vyplývá, že by se firma měla snažit přednostně o eliminaci ztrát z titulu vnějších nedostatků v jakosti (zejména reklamací), dále by pak měla omezovat i ztráty z vnitřních nedostatků (neshody v jakosti zjištěné při výrobě, skladování, manipulaci), potom se může zamýšlet, jak zefektivnit kontrolu a další podoby ověřování jakosti.

2) Výdaje vztahující se k jakosti u uživatele

Jsou součástí ekonomické kategorie, kterou normy nazývají jako náklady na životní cyklus. Náklady na životní cyklus jsou celkové výdaje, které uživatel vynaloží na nákup, instalaci, stejně tak i výdaje na používání výrobku za celou dobu tohoto používání. Mezi výdaje vztahující se k jakosti u uživatele patří: výdaje na pořízení a instalaci produktu, výdaje na chod a údržbu produktu, výdaje na likvidaci produktu.

3) Společenské výdaje vztahující se k jakosti

3.3 Formy a metody ověřování shody produktu ve výrobě

V knize [6] Nenadál prohlašuje, že každý produkt má mnoho rozdílných kvalitativních a kvantitativních vlastností a každá z nich má svou vlastní hodnotu. Konečnou jakost produktu zjistíme jako synergii účinku těchto vlastností a rozptylem jejich hodnot. V dnešní době je pro uspokojení zákaznických přání důležité, aby byl produkt maximálně užitečný, to znamená, aby byl produkt schopen plnit funkce, pro které byl navrhován. Tyto funkce by měly být znázorněny pomocí užitečných vlastností a ukazatelů, přes které lze požadavky zákazníka na jakost kvantifikovat, sledovat a prokazovat porovnáváním se skutečně dosaženými hodnotami.

Aby organizace prokázala shodu produktu, musí plánovat a uplatňovat procesy monitorování, měření, analýzy a zlepšování. Obvyklým způsobem, jak zjistit jakost ve výrobě, je ověřovat shodu produktu pomocí kontroly a zkoušení. Kontrola jakosti ve výrobě prolíná s činnostmi tvořícími identifikaci a sledovatelnost a bezprostředně na něj navazuje řízení neshodných produktů. Je jádrem systému jakosti. Při dnešním tlaku na budování systému jakosti na zásadě prevence, se jeho postavení, obsah i formy velmi mění. Změny souvisejí se zvětšenými nároky zákazníka na produkt, s vyšší složitostí produktů, s novými technologiemi a nepochybně s požadavky na minimalizaci všech druhů plýtvání se zdroji.

Ve výrobě je cílem kontroly jakosti:

- objektivně zhodnotit shodu mezi požadavky a skutečností,
- identifikovat nalezené neshody,
- zamezit průniku neshodných produktů nejen až k zákazníkovi, ale do každého dalšího stupně zpracování,
- zabezpečit technologickou kázeň,
- odkrývat neshody, které by mohly směřovat k výrobě neshodných produktů,
- analyzovat výsledky kontroly, aby se odhalily příčiny neshodných produktů a přijímat a především realizovat opatření k nápravě.

3.4 Identifikace a sledovatelnost v systémech managementu jakosti

V knize [6] Nenadál dále uvádí, že identifikaci lze chápat jako realizaci identifikovatelnosti produktu, což je vlastnost produktu, která dovoluje jeho okamžité a jednoznačné rozpoznání ve výrobním či jiném procesu. Učiní možným spojení informace o materiálech, subdodávkách, vyráběných dílech s hmotnými objekty. Jedním ze zdrojů informací o procesu je identifikace vzniku neshod. Je to základna pro stanovení opatření k nápravě nebo také k definování preventivních opatření.

Sledovatelnost je schopnost zpětně určit na základě identifikace, kdy, kde, z čeho, kým a jak byl daný produkt vyroben. V procesu představuje zabezpečení zpětného sledování produktu důležitý nástroj promyšlené péče o jakost.

Nižším neznámým nejsou pro podniky principy identifikovatelnosti. Nová je v uplatňování identifikace komplexnost použití jejich principů, její dlouhodobé využívání pro provádění sledovatelnosti, zejména tam, kde to vyžaduje odběratel, a důkladné využití informací získaných aplikací principů identifikace a sledovatelnosti pro urychlené odhalování příčin neshod a stanovování opatření k nápravě a opatřeních preventivních.

Hlavní cíle sledovatelnosti a identifikovatelnosti jsou:

- Určit příslušnost jednotlivých materiálů, subdodávek, dílů ke konečnému produktu v celém cyklu výroby či procesu poskytování služby (začínaje dodáním materiálů do podniku, až po užití výrobku). Zjistit informace o původu materiálu, v jaké jakosti byl do procesu dodán, který zaměstnanec a kdy na výrobní dávce pracoval. K tomu je důležité zajistit, aby identifikační znaky zůstaly stejné od momentu přijetí materiálu po dodání hotového produktu odběrateli.
- Zajistit ochranu proti záměně výrobků, polotovarů, materiálů.
- Jednoznačně a jasně vyjádřit výsledky kontroly a zkoušení. Identifikovat stav produktu, zejména stav po kontrole a zkoušení musí zajistit, že se k odběrateli dostane pouze produkt, který zdárně prošel kontrolou a splňuje jeho požadavky. Hlavní stavy produktu jsou tyto: stav před kontrolou, stav po kontrole (nevyhovuje, vyhovuje, čeká na rozhodnutí).

- Pro efektivní řízení neshodných produktů vytvořit podmínky. Identifikované neshodné produkty, pokud to jde, se musí separovat od ostatních a musí se také vhodně označit, aby nedošlo k jejich dalšímu použití ve výrobě do doby rozhodnutí, jak s nimi naložit (likvidace, oprava, přepracování,...). Po zhodnocení neshody je nutné neshodné produkty odlišit podle jejich následného použití.
- Pro rychlejší odhalování příčin výskytu neshod a neshodných produktů se musí poskytnout informace a následně je třeba formulovat opatření k nápravě nebo preventivní opatření s cílem zlepšit proces. Identifikace hotových výrobků, polotovárů, materiálů umožňuje zpětné hodnocení procesu s cílem dojít k prvkům procesu (materiál, dávka, pracovník...), které způsobují výskyt neshodných produktů, a to jak z věcného, tak z časového hlediska.

3.5 Základní přístupy k managementu kvality

J. Veber ve své knize [9] uvedl přístup zabezpečování kvality ve smyslu ISO řady 9000. Uvádí, že doporučení norem ISO 9000 patří nejrozšířenějším přístupům zabezpečování jakosti, které jsou používány hlavně v evropském prostoru. Normy ISO řady 9000 jsou založeny na osmi obecných zásadách. Směrodatné jsou zejména pro vrcholový management a platné pro jakýkoli typ organizace:

- neustálé zlepšování,
- zaměření na zákazníka,
- vedení,
- procesní přístup,
- systémový přístup k managementu,
- rozhodování na základě faktů,
- vzájemně výhodné dodavatelské vztahy,
- zapojení pracovníků.

Důležitou zásadou je orientace na zákazníka. Její podstatou je poznat současné a budoucí potřeby zákazníků a dále plnit dodávanými výrobky nebo službami jejich požadavky či dokonce převyšovat jejich očekávání.

Moderní management klade velké nároky na vedení vedoucích pracovníků v tom smyslu, aby určili nejdůležitější směr vývoje jimi řízené organizace a dále aby iniciovali, aktivizovali a plně připojili podřízené pracovníky k dosažení těchto záměrů. Zaměstnanci na všech úrovních firmy jsou důležitým prvkem, který podstatně ovlivňuje jakost produktů nebo služeb.

Efektivněji zabezpečit realizaci a účinněji dosáhnout požadovaného výsledku lze aplikací pojetí nejdůležitějších činností organizace jako procesů. Koncipování rozhodujících činností v organizaci jako procesů by nebylo dostatečně účinné, kdyby vzájemné souvislosti procesů nebyly strukturovány a řízeny na bázi systémového přístupu.

V každé organizaci by mělo být velké úsilí zaměřeno na zabezpečení neustálého zlepšování, které by se mělo poté projevit v celkové výkonnosti organizace. Všechny rozhodovací a hlavně zlepšovací aktivity by měly být podloženy analýzou dat a informací.

O mnoho výhodnější je dosáhnout vzájemné prospěšnosti (partnerství), než založit vztahy mezi organizací a jejími dodavateli jen na smluvních základech.

Normy ISO řady 9000 zavedly do praxe řízení jakosti tyto přístupy:

- orientace na zákazníka,
- pořádek je samozřejmostí,
- zapojení všech pracovníků do úsilí o jakosti,
- dokumentování rozhodujících provozních činností,
- respektování zákonných požadavků,
- monitorování a měření procesů a výrobků,
- identifikování klíčových procesů a zabezpečení jejich způsobilosti,
- vedení záznamů,
- zjišťování případných neshod a určování nápravných a preventivních opatření,
- vyhodnocování zjištěných údajů a přijímání zlepšovacích opatření.

Jak se uvádí v [9], za nepopíratelný přínos všech těchto přístupů je považováno hlavně to, že zavádějí do organizace určitý řád. Také nemůžeme přehlédnout, že vyžadují od vrcholového managementu angažovanost pro jakost. Do jakostních vlastností výrobků se

musí promítnout zejména požadavky zákazníků a zákonné požadavky. Aby organizace mohla garantovat výslednou jakost, nemůže to dosáhnout pouze výstupní kontrolou, ale musí se věnovat jakosti ve všech činnostech organizace.

3.6 Neustálé zlepšování kvality

Do této kapitoly jsem uvedla některé přístupy k neustálému zlepšování kvality. Jde o cyklus PDCA, metodiku Quality Journal, pravidlo 80:20 a sedm tradičních nástrojů managementu kvality. Všechny tyto metody mají za úkol zlepšovat kvalitu. Využiji je v následující analytické části.

3.6.1 Cyklus PDCA

Jiří Plura ve své knize [8] rozebírá cyklus PDCA, který spadá do oblasti neustálého zlepšování kvality. V knize je uvedeno, že cyklus se skládá ze 4 fází. V těchto fázích by mělo probíhat zlepšování kvality nebo provádění změn. Tento cyklus nemá konce a pro zajištění neustálého zlepšování by se měl stále opakovat. Počáteční písmena cyklu vyjadřují:

Plan (Plánuj)	nutnost vypracovat plán aktivit zlepšování.
Do (Vykonej)	provedení plánovaných činností (zpravidla v menším měřítku).
Check (Zkontroluj)	monitorování a analýza dosažených výsledků (včetně porovnání s očekávanými výsledky).
Act (Reaguj)	reagování na dosažené výsledky a provedení příhodné úpravy procesu.

Lze říct, že skoro všechny užívané metodiky týkající se zlepšování jakosti, případně řešení problémů, jsou rozpracováním těchto 4 výchozích kroků cyklu PDCA.

3.6.2 Quality Journal

V publikaci [8] se Plura podrobně zabývá metodikou Quality Journal. Uvádí zde, že metoda Quality Journal je jednou ze systematických přístupů ke zlepšování jakosti. Jedná se o systematické kroky zlepšování procesů. Kroků je celkem sedm:

1. Identifikace problému.
2. Sledování problému.
3. Analýza příčin problému.
4. Návrh realizace opatření k odstranění příčin.
5. Kontrola účinnosti opatření.
6. Trvalá eliminace příčin.
7. Zpráva o postupu řešení problému a plánování budoucích aktivit.

1. Identifikace problému

V tomto kroku se musí získat a zpracovat co nejvíce informací o stávajících problémech. Na jejich základě můžeme stanovit priority a identifikovat nejzávažnější problém. Je potřeba co nejpodrobněji popsat stávající stav výskytu problému s využitím kvantitativních údajů. Mimořádná pozornost se musí věnovat informacím o výdajích spojených s výskytem problému.

Na základě popisu stávajícího stavu je potřeba specifikovat cílový stav, který by měl být po zlepšení dosažen, a očekáváme přínosy. Dosažení stanoveného cíle by mělo být ekonomicky efektivní (přínosy z jeho dosažení by měly být vyšší než potřebné náklady) a mělo by zohledňovat technické možnosti (být reálné).

Velmi důležité je určit termín, do kdy se musí problém vyřešit a stanovení časového harmonogramu. Problém, ke kterému není zpracován časový harmonogram, se obvykle považuje za málo důležitý.

2. Sledování problému

Při sledování problému se ze všech možných stanovisek zkoumají vlastnosti problému a definují se podmínky jeho vzniku. Součástí sledování problému je zkoumání času, místa, kde se problém vyskytl a jeho typy a příznaky

Problém by se měl sledovat přímo na místě, kde vzniká. Přímé sledování poskytuje řadu značně významných informací, které ze shromážděných údajů nemusí být na první pohled patrné.

Při sledování problému by měl způsob shromažďování údajů umožňovat identifikaci působení náhodných a vymezitelných příčin variability. Měl by tedy umožnit hodnocení změn rozdělením sledovaných znaků v závislosti na čase (například s využitím regulačního diagramu). Toto odlišení je podstatné pro stanovení vhodných aktivit zlepšování, protože aktivity zaměřené na eliminaci působení vymezitelných příčin mají jiný charakter, než aktivity orientované na snížení variability vyvolané náhodnými příčinami.

3. Analýza příčin problému

Třetí krok nazvaný vlastní analýza příčin problému se obvykle provádí ve dvou fázích: první fáze je stanovení hypotéz a druhá testování hypotéz. Velmi vhodným postupem pro určení hypotéz je zpracování diagramu příčin a následku. Ten shrnuje skutečné příčiny problému. Začne se týmovou analýzou všech potenciálních příčin daného problému a tyto příčiny se znázorní v diagramu příčin a následků. Dále se musí provést revize diagramu, při které se na základě analýzy údajů určí pouze důležité příčiny, jejichž působení je doopravdy prokázáno. Z těchto příčin se musí dále vyhodnotit ty, které jsou nejvýznamnější.

Takto stanovíme hypotézu o hlavních příčinách daného problému. Je potřeba ji potvrdit testováním. Toto testování hypotéz lze zajistit realizací plánovaného experimentu nebo shromážděním nových dat, která dovolí ověřit reálné působení příčin a určit míru jejich vlivu. Při provádění těchto hodnocení se velmi uplatňují statistické metody, mezi které patří průzkumová analýza dat, regresní a korelační analýza, analýza rozptylu apod.

Ověření vlivu určité příčiny na řešený problém lze dospět i úmyslným vyvoláním problému. Je to účinná metoda ověření hypotézy. Mnohdy však z ekonomických a časových důvodů nelze provést.

4. Návrh a realizace opatření k odstranění příčin

V případě prováděných opatření je nutné podstatně rozlišovat mezi okamžitým opatřením (nápravou), kterým se odstraňuje vzniklý problém, a opatřením, které se zaměřuje na odstranění příčin problému. Okamžité opatření většinou nezabrání opakovatelnému výskytu problému. Je třeba pokaždé aplikovat postupy, které budou příčiny problému odstraňovat.

Pozorné posouzení a výběr optimální varianty by mělo předcházet vlastní realizaci opatření. Návrh opatření je dobré zpracovat v týmu, například aplikací afinitního diagramu. U individuálních návrhů opatření je potřeba prozkoumat, jaké jsou jejich výhody a nevýhody a provést jejich důkladné hodnocení z odlišných hledisek, včetně ekonomických. Velmi důležité je se zabývat otázkou, zda realizaci navrhovaného opatření nebude doprovázet nežádoucí průvodní jevy, které by mohly značit nový problém. Proto je velice dobré navrhovaná opatření odzkoušet formou experimentu.

Tým by měl dosáhnout konsensu na základě realizovaného hodnocení a vybrat variantu opatření, která se bude realizovat.

5. Kontrola účinnosti opatření

Po realizaci schválených opatření je velmi důležité uskutečnit kontrolu jejich účinnosti. Zda jsou provedená opatření účinná, se zjistí porovnáním výsledků dosahovaných před realizací opatření a po jejich realizaci. Tyto informace by měly být zpracovány stejným způsobem a kromě hodnocení změny výskytu konkrétního problému by měly obsahovat i celkové posouzení všech změn. Je žádoucí prezentovat efekty provedených opatření také ve finančním vyjádření, kterému všichni rozumí a jež je důležité pro následující rozhodování.

Pokud po realizaci opatření nebylo dosaženo uspokojivých výsledků, je nejprve nutné ověřit, zda plánovaná opatření byla prováděna v souladu s primárním rozhodnutím. Pokud ano, je nezbytné hledat další vhodná opatření, popřípadě se vrátit zpět ke sledování problému.

6. Trvalá eliminace příčin

Pokud po realizaci opatření došlo ke zlepšení, musí se zajistit trvalé zakotvení uskutečněných změn. Kdyby k tomu nedošlo, vzniklo by nebezpečí, že se všude buď postupně nebo skokem (např. příchodem nových zaměstnanců) navrátí do dřívějšího stavu. Zavedení statistické regulace procesu je velmi příhodným způsobem udržení zlepšeného stavu.

Standardizaci změn nemůžeme dosáhnout pouze změnou v dokumentaci. K tomu, aby byla standardizace změn zajištěna je potřeba vzdělávání a výcviku pracovníků. Musíme dát přesné odpovědi na tyto otázky: kdo?, kdy?, kde?, co? a jak?. Mimo těchto základních informací, vyplývajících z odpovědí na otázky, je pro zaměstnance, který práci dělá, velmi důležité být obeznámen s odpovědí na otázku: proč?. Kdyby zaměstnanec nevěděl, proč má daný postup používat, byla by vysoká pravděpodobnost, že ho používat nebude.

Musíme také zajistit stanovení odpovědností za kontrolu dodržování standardizace, aby byla úspěšná.

7. Zpráva o řešení problému a plánování budoucích aktivit

V 7. a tedy poslední fázi se musí zpracovat zpráva o průběhu řešení problému, která je doložena konkrétními daty a rozbory. Ve zprávě se vyhodnotí dosažené výsledky a shrnou problémy, které se zcela vyřešit nepodařilo. Součástí zprávy by měly být také návrhy činností, které povedou k dořešení těchto problémů. Součástí závěrečného hodnocení by mělo být i zhodnocení průběhu řešení tak, aby dobré zkušenosti bylo možné využít v následujících činnostech zlepšování. [4]

Plura ve své knize [8] také říká, že ve druhém a sedmém kroku je potřeba se také zaměřit na hodnocení efektivnosti a účinnosti procesu. V druhém kroku (Současná situace) je třeba

se soustředit na výchozí informace o stávajícím stavu procesu. V sedmém kroku (Hodnocení efektivnosti a účinnosti procesu s ukončeným opatřením ke zlepšení) se soustředíme na důležité informace pro hodnocení, zda dosažené zlepšení bylo dostatečné.

3.6.3 Pravidlo 80:20

Tímto pravidlem se zabývá Richard Koch ve své knize [3], kde tvrdí, že menšina příčin nebo vstupů či úsilí obvykle vede k většině výsledků, výstupů nebo prospěchu. Přesně lze říct, že například 80 % textu při psaní knihy, vyplývá z 20 % vynaloženého úsilí. Z praktického hlediska jsou tím pádem čtyři pětiny vynaloženého úsilí (tj. převážná část), z velké části nedůležité. Je to opak toho, co si obvykle lidé myslí.

V podnikání byla účinnost pravidla 80/20 prokázána u mnoha příkladů. Příkladem může být, že 20 % vyráběných produktů přináší firmě 80 % finanční hodnoty obratu. Totožnou hodnotu přináší i 20 % zákazníků. Dvacet procent produktů nebo zákazníků většinou vytváří asi 80 % zisku firmy.

Pravidlo 80/20 je tak významné proto, že odporuje naší intuici. Všeobecně mají lidé sklony předpokládat, že všechny příčiny budou téměř stejně důležité, že všichni zákazníci jsou pro firmu stejně cenní. Tento blud 50/50 je jedním z nejvíce matoucích, nepřesných, škodlivých a zároveň nehlouběji zakořeněných mentálních map, jak uvádí [3].

3.6.4 Sedm tradičních nástrojů managementu kvality

Nenadál ve své knize [5] a Plura v knize [8] se zabývají stejným tématem, a to sedmi nástroji managementu kvality. Plura v [8] uvádí toto:

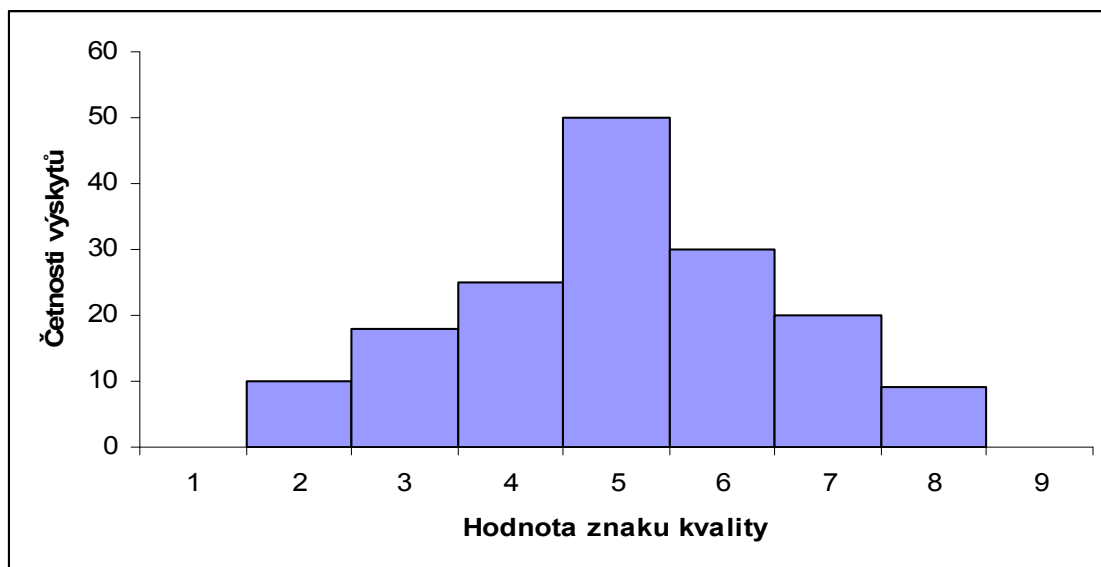
Kontrolní tabulky – jsou určeny k ručnímu sběru prvotních dat o procesu a to spolehlivým, organizovaným způsobem. Nejběžnější oblastí použití kontrolních tabulek při zajišťování jakosti jsou:

- analýza strojů a zařízení,
- vstupní, operační, výstupní kontrola jakosti polotovarů, součástek, hotových dílů, surovin,
- analýza neshodných jednotek (vadných výrobků),
- analýza technologického procesu,
- záznam vstupních údajů a výpočet základních charakteristik pro regulační diagramy.

Tento uspořádaný způsob záznamu dat dovoluje zjednodušení a standardizaci záznamu dat a hlavně jejich vizuální interpretaci. To vede k minimálním chybám při vlastním sběru, záznamu, přepisování, interpretaci a ukládání dat.

Vývojové diagramy – jsou hlavním nástrojem zdokonalování procesu, protože pomáhají zjistit, jak vybrané činnosti postupují tam, kde je možno identifikovat proces, a porozumět, jak proces funguje. Lépe můžeme identifikovat zlepšení, zdokonalit úroveň komunikace mezi útvary a pracovními skupinami v organizaci. Vývojové diagramy jsou všestranným nástrojem popisu jakéhokoli procesu. Jsou velmi důležitou pomůckou při budování systému zabezpečování jakosti podle norem ISO řady 9000.

Histogramy – jde o grafické znázornění intervalového rozdělení četnosti. Je to sloupkový graf, kde základna jednotlivých sloupků (osa x) odpovídá šířce intervalu h a výšky sloupků (osa y) vyjadřuje četnost hodnot sledované veličiny v příslušném intervalu. Protože jsou histogramy přehledné a jdou docela jednoduše sestavit, řadí se v praxi mezi nejpoužívanější jednoduché statistické nástroje. Dají se aplikovat ve výrobním procesu při průběžné kontrole, při studiu způsobilosti procesu, při analýze přesnosti a stability výkonu strojů, při výuce seřizovačů, operátorů i kontrolorů. Přikládám obr. 3.1 s příkladem histogramu.

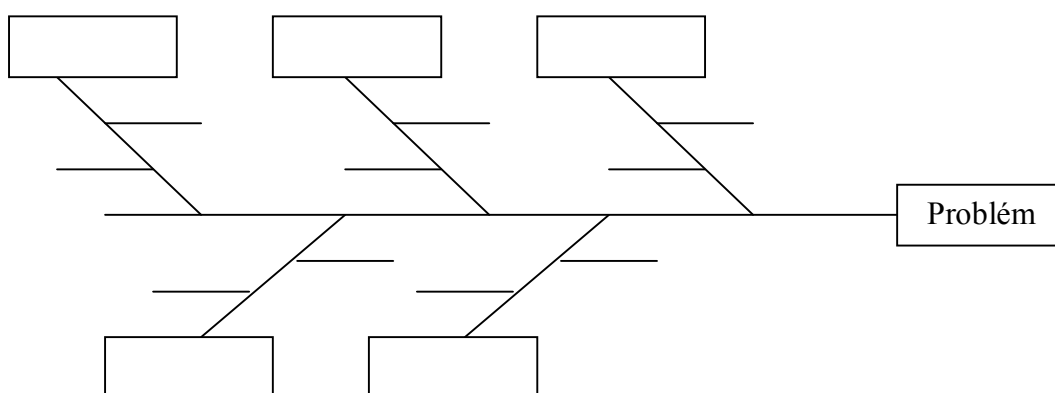


Obr. 3.1 – Histogram.

Zdroj: Vlastní zpracování podle [3].

Diagram příčin a následků – jedná se o základní jednoduchý nástroj, který slouží k shromažďování informací o procesech, výsledcích, výkonnosti procesu a k zdokonalování procesů. Také je nazýván Ishikawův diagram podle svého autora nebo diagram rybí kosti podle svého tvaru. Povahou je tento nástroj předurčen pro týmovou práci. Protože je lehce pochopitelný, je použitelný na všech úrovních řízení a můžeme jej všude ihned uplatnit při řešení všech potenciálních problémů.

Při aplikaci na oblast řízení jakosti lze diagram příčin a následků pojímat jako metodu analýzy variability procesu. Můžeme pomocí něj odhalovat vztahy mezi příčinami a následky.



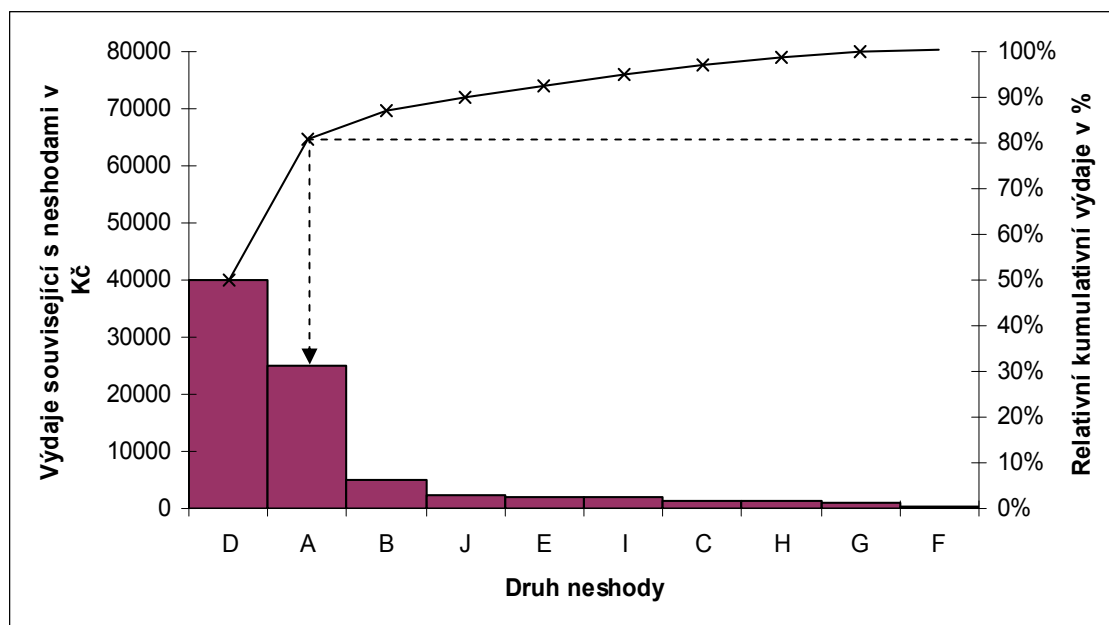
Obr. 3.2 – Princip diagramu příčin a následků.

Zdroj: Vlastní zpracování podle [3].

Paretův diagram – jak uvádí Nenadál v [5], v oblasti řízení jakosti je Paretův princip jedním z nejefektivnějších, běžně dostupných a lehce aplikovatelných rozhodovacích nástrojů. Můžeme pomocí něj oddělit důležité faktory (např. příčiny určitého problému s úrovní jakosti) od méně podstatných a zjistit, kam zaměřit naše úsilí při odstraňování nedokonalostí v procesu zabezpečování jakosti.

Jeho využití je mnohostranné. V oblasti zajišťování jakosti ho můžeme uplatnit v následujících oblastech:

- analýzu časových a finančních ztrát spojených s vypořádáním neshodných výrobků,
- analýzu počtu neshodných výrobků a jejich druhu,
- analýzu ztrát s nimi spojených,
- analýzu příčin výroby neshodných výrobků,
- analýzu reklamací z hlediska finančních ztrát či důvodů reklamací a další. [5]



Obr. 3.3 – Příklad Paretova diagramu pro výdaje spojené s neshodami.

Zdroj: Vlastní zpracování podle [3].

Bodový diagram – Nenadál v [5] říká, že jde o grafickou metodu pro studium vztahů mezi dvěma proměnnými. S jeho pomocí můžeme posuzovat například vzájemnou souvislost mezi dvěma znaky jakosti výrobku, souvislost mezi určitým znakem jakosti

výrobku a jednotlivými parametry procesu, posuzovat jak dalece údaje měřidla odpovídají referenčním hodnotám.

Rozložení bodů v bodovém diagramu, které korespondují s jednotlivými dvojicemi hodnot příslušných proměnných, charakterizuje směr, tvar a míru těsnosti závislosti mezi sledovanými proměnnými.

Regulační diagram – je hlavní grafický nástroj, který umožňuje odlišit variabilitu procesu vyvolanou vymezitelnými (zvláštními) příčinami od variability vyvolané náhodnými příčinami. [8]

3.7 Lidský faktor v managementu jakosti

V knize [7] autoři uvádějí toto:

Pokud chceme mluvit o zvládnutém systému managementu jakosti, musí být neodmyslitelně sloučen s pravidelnou výchovou a vzděláváním právě v této oblasti. Vzdělávání, neboli kvalifikace, znalosti a dovednosti jsou nejdůležitějším klíčem k úspěchu. Stává se stále důležitějším investovat do vzdělání každého jednotlivce i do celé firmy.

Účinnost a forma výchovných programů dlouhodobě působí na vztah zaměstnanců k jakosti, i na úroveň jejich teoretických vědomostí a praktických zkušeností z této oblasti. Základní nároky na efektivní výchovné programy:

- a) musí zahrnovat všechny zaměstnance bez výjimky;
- b) musí jít o trvalou součást personálního managementu;
- c) musí vždy zdůrazňovat dominantní význam filozofie jakosti, motivovat zaměstnance, umožnit osvojení si základních metod k zajišťování jakosti a zprostředkovat přenos nových poznatků o jakosti do podnikového prostředí;
- d) programy musí být koncipovány rozdílně pro různé skupiny zaměstnanců;
- e) programy musí být zabezpečeny příslušnými finančními prostředky.

4 Analytická část

V praktické části své diplomové práce nejdříve popíšu fungování systému managementu v dané firmě. Popíšu podnikové normy a další dokumenty, týkající se kvality. Potom okomentuji situaci ohledně počtu vnitřních a vnějších neshod a podrobím je analýze.

4.1 Dokumentace systému managementu kvality

Druhy dokumentů podle důležitosti:

1. Politika jakosti
2. Příručka jakosti
3. Pracovní postupy jakosti a rozhodnutí
4. Plány jakosti, výrobní dokumentace, záznamy o jakosti a aplikovaná externí dokumentace

Tyto dokumenty popíšu v následujících odstavcích.

4.1.1 Politika jakosti

Základním dokumentem v oblasti managementu kvality firmy je politika jakosti. Tuto politiku jakosti vyhlásila společnost v roce 2004 a v dalších letech zůstala nezměněna. Jejím stěžejním cílem je vyrábět výrobky a poskytovat služby takovým způsobem, aby byly optimálně uspokojeny potřeby a požadavky stávajících i budoucích zákazníků na shodu, spolehlivost, bezpečnost výrobků, dále na jakost, ceny, termíny dodání, na rozsah služeb a vy neposlední řadě na minimální dopady na životní prostředí. Tyto požadavky chce společnost naplňovat s maximálním využitím znalostí a zkušeností svých zaměstnanců, zkušeností zákazníků a dodavatelů a s využíváním nových poznatků vědy a techniky.

V politice jakosti jsou uvedeny následující dílčí cíle:

- dosahovat stabilní kvality veškerých svých výrobků a služeb současně se zlepšováním celkové výkonnosti společnosti,

- přijímat a vyhodnocovat konkrétní cíle jakosti společnosti pro zlepšování systému jakosti a jakosti svých výrobků a služeb,
- plnit současné i budoucí požadavky, potřeby a očekávání zákazníků, konečných uživatelů a zainteresovaných stran a tím přispívat k udržování okruhu stálých i nových zákazníků,
- vytvořit a udržovat efektivní a účinný systém managementu jakosti tak, aby plnil požadavky na něj kladené,
- zvyšovat kvalifikaci, odbornou způsobilost a angažovanost zaměstnanců společnosti pro zabezpečení shody, spolehlivosti, bezpečnosti a jakosti výrobku a poskytovaných služeb,
- zlepšovat dodavatelsko – odběratelské vztahy a zapojit zákazníky a dodavatele společnosti do procesu neustálého zlepšování jakosti výrobků i služeb společnosti Derutex, s r.o.

K zabezpečení naplňování politiky jakosti jsou stanoveny následující úkoly :

- snižování množství neshodných výrobků ve vlastní výrobě a snižování reklamací a vrácení výrobků od zákazníků,
- pravidelně vyhodnocovat a sledovat konkrétní cíle společnosti ve vztahu k zlepšování systému jakosti a kvality produktů a služeb,
- plnění termínů dodávek výrobků zákazníkům v požadovaných jakostních parametrech,
- přijímat nápravná a preventivní opatření s cílem neustálého zlepšování efektivity a účinnosti systému managementu jakosti,
- plánovat potřebné zdroje pro zvyšování kvalifikace a odbornou způsobilost zaměstnanců s cílem zvýšení jejich angažovanosti na výsledcích společnosti.

4.1.2 Příručka jakosti

Dalším dokumentem systému kvality, který firma vytvořila a neustále udržuje, je příručka jakosti. Obsahuje postupy nebo odkazy na dokumentované postupy a popisuje vzájemné působení a vazby mezi procesy managementu kvality.

V příručce se uvádí, že cíle jakosti jednotlivých útvarů jsou provázány s celkovými cíli firmy. V rámci přezkoumání vedením firmy je průběžně posuzováno plnění cílů jakosti. Plnění cílů jakosti je sledováno vedením společnosti a vyhodnocení provádí vedení 2 x ročně. Na základě vyhodnocení projedná vedení firmy Derutex plnění stanovených konkrétních úkolů za uplynulé období včetně opatření k nápravě, vyskytnou-li se odchylky od stanovených záměrů. Za uskutečnění opatření zodpovídá vedoucí příslušného útvaru.

Vedoucí zaměstnanci společnosti plánují a řídí procesy nezbytné pro neustálé zlepšování systému managementu jakosti. Spolu s předními dělníky hodnotí systém managementu jakosti a vytváří podmínky pro jeho neustálé zlepšování využíváním :

- politiky jakosti,
- cílů jakosti,
- výsledků auditů,
- analýzy údajů,
- opatření k nápravě a preventivní opatření,
- přezkoumání managementu.

Aby se předešlo opakovanému výskytu neshod, je nutno přijmout opatření k odstranění příčin neshod. Opatření k nápravě musí být úměrné důsledkům zjištěných neshod. Společnost má za tímto účelem vypracován pracovní postup jakosti: Nápravná a preventivní opatření, který navazuje na pracovní postup jakosti Interní audity a Řízení neshodného výrobku. Opatření k nápravě se uplatňuje vesměs na základě :

- nálezů z interního auditu,
- nálezů z externího auditu,
- výstupu z přezkoumání systému managementu jakosti vedením,
- výsledky prováděných vstupních kontrol,
- vznik neshodných výrobků ve výrobním procesu,
- reklamace zákazníků,
- vyhodnocení závažných nedostatků zjištěných při plnění zakázky ve výrobě,
- monitorování a měření procesů,
- výsledků prováděných kontrol.

4.1.3 Pracovní postupy jakosti

Mnohem podrobněji a konkrétněji zpracované jsou pracovní postupy jakosti. Všechny mají stejný obsah, a to v této podobě:

1. Účel a oblast platnosti
2. Pojmy, definice, zkratky, symboly
3. Pravomoci a zodpovědnosti
4. Postup a popis činností
5. Přílohy

Firma Derutex má vytvořených 20 pracovních postupů jakosti týkajících se těchto oblastí:

1. Zajišťování výcviku, stanovení kvalifikačních požadavků, popis funkčních a pracovních míst a hodnocení zaměstnanců
2. Plánování a provádění interních auditů
3. Řízení kontrolního, měřicího a zkušebního zařízení
4. Nápravná a preventivní opatření
5. Manipulace, skladování, balení, ochrana a dodávání
6. Přijetí poptávky, zpracování nabídky a přezkoumání smlouvy
7. Proces zabezpečení výrobního zařízení jeho údržby a oprav
8. Nákup
9. Vyhledávání, výběr a hodnocení dodavatelů
10. Řízení výrobku dodaného zákazníkem
11. Identifikace a sledovatelnost výrobků
12. Servis
13. Řízení neshodného výrobku
14. Řízení záznamů o jakosti
15. Řízení dokumentů a údajů
16. Kontrola a zkoušení
17. Řízení procesu kovoobrábění
18. Řízení procesu svařování
19. Řízení procesu zámečnické výroby
20. Řízení procesu montáže a lisování

4.2 Kontrola a zkoušení

Následující informace jsem čerpala z pracovního postupu jakosti číslo 16 – Kontrola a zkoušení.

4.2.1 Provádění vstupní kontroly nakupovaných materiálu

Zaměstnanec skladu provede kvantitativní přejímku dodaného materiálu dle stanovených požadavků uvedených v objednávce a výsledek zaznamená na dodací list. V případě zjištění neshody označí materiál štítkem NEUVOLNĚNO, sdělí tuto skutečnost příslušnému TH zaměstnanci, který zahájí reklamační řízení.

V případě shody zaměstnanec skladu uloží materiál na příslušné místo ve skladu, označí jej štítkem NEUVOLNĚNO a neprodleně informuje o dodávce zaměstnance TK, který provede kvalitativní kontrolu dodaného materiálu dle údajů stanovených v objednávce. V případě dodání atestů, provede zaměstnanec TK posouzení výsledků zkoušek s ČSN nebo s příslušnými standardy.

V případě shody se stanovenými požadavky zaměstnanec TK uvolní materiál k použití do výroby, odstraní štítek s označením NEUVOLNĚNO a uvolnění stvrdí svým podpisem na dodací list. Zaměstnanec skladu označí materiál číslem zakázky, pro kterou je určen přímo na obal, popřípadě použije štítek. Takto označený materiál je uložen na místo k tomu určené a je připraven k použití do výroby. V případě zjištění neshody při kvalitativní přejímce, zaměstnanec TK vystaví zápis o vadách, který předá příslušnému TH zaměstnanci, který zahájí reklamační řízení.

4.2.2 Kontrola prováděná v průběhu výroby

V průběhu výroby provádějí zaměstnanci jednotlivých pracovišť kontrolu vykonaných operací a naměřené výsledky porovnávají s hodnotami uvedenými ve výkresové dokumentaci. Pokud to není ve výrobně – technické dokumentaci výhradně stanoveno, naměřené hodnoty nejsou zaznamenávány. Výsledek rozhodnutí o shodě

kontrolovaných parametrů stvrdí svým podpisem v identifikačním razítku „Záznam o shodě provedených operací“, vždy u příslušné operace.

V případě neshody provede zaměstnanec výroby vyznačení stavu po kontrole, a neprodleně informuje zaměstnance oddělení technické kontroly, který rozhodne ve spolupráci s manažerem o dalším postupu. V případě shody provede zaměstnanec výroby vyznačení stavu po kontrole a výrobky postupují v technologickém toku na další operaci.

4.2.3 Namátková kontrola prováděná zaměstnancem oddělení technické kontroly

O provedení namátkové kontroly rozhoduje zaměstnanec oddělení technické kontroly nebo manažer zakázky, který určí její rozsah a oblast. Zaměstnanec technické kontroly vykonává namátkovou kontrolu se zaměřením na dodržování předepsaných činností ve výrobně – technické dokumentaci nebo přímo na kvalitu výrobků v jednotlivých fázích výrobního procesu.

Po provedení kontroly vystaví zaměstnanec technické kontroly „Záznam o namátkové kontrole“, který předá k podpisu zaměstnanci oddělení technické přípravy výroby a příslušnému manažeru zakázky. V případě, že namátkovou kontrolou nebyla shledána žádná neshoda, zaměstnanec oddělení technické přípravy výroby a příslušný manažer opatří záznam podpisem a vrátí jej zpět zaměstnanci oddělení technické kontroly, který záznam archivuje. V případě, že v záznamu o namátkové kontrole je uvedena zjištěná neshoda, uvede zaměstnanec oddělení technické přípravy výroby nebo příslušný manažer přijatá opatření, termín a odpovědného zaměstnance za odstranění zjištěné neshody a vrátí záznam zaměstnanci technické kontroly. Následně o realizaci nápravného opatření informuje zaměstnance technické kontroly.

Zaměstnanec oddělení technické kontroly provede kontrolu odstranění nedostatků, výsledek zaznamenaná v „Záznamu o namátkové kontrole“ a záznam archivuje.

4.2.4 Průběh výstupní kontroly

Zaměstnanec výroby po provedené poslední operaci a její kontrole uloží výrobek včetně VTD na určené místo označené VÝSTUPNÍ KONTROLA nebo předá přímo výrobek spolu s VTD zaměstnanci TK. Zaměstnanec TK provede kontrolu rozhodujících parametrů výrobku. Měřené parametry a naměřené výsledky zaznamená do tabulky, která je součástí VTD. Následně zaměstnanec TK vyhodnotí výsledky provedené kontroly. V případě zjištění neshody zaměstnanec TK vyznačí stav po kontrole, viz PPJ 11 a výrobek uloží do určeného prostoru pro neshodné výrobky. Dále následují činnosti dle PPJ 13 a 4.

V případě shody zaměstnanec vyznačí stav po kontrole, viz PPJ 11 a vystaví na zkontrolovanou dávku požadovanou průvodní dokumentaci (dle požadavku zákazníka), kterou předá TH zaměstnanci vystavující dodací listy. Provedení kontroly zaznamená do identifikačního razítka na VTD „Záznam o shodě provedených operací“ a VTD předá příslušnému manažeru zakázky. Výrobky připravené k expedici uloží na místo označené EXPEDICE. V případech, kdy zákazník vyžaduje protokoly o zkouškách, je tento požadavek zajišťován formou služby externě dle specifikace požadavku.

4.3 Řízení neshodného výrobku

Podrobné informace o řízení neshodného výrobku jsem čerpala z pracovního postupu jakosti č. 13 – Řízení neshodného výrobku.

Společnost a zaměstnanci jednotlivých útvarů zacházejí s neshodným výrobkem dle jeho povahy jedním z následujících způsobů :

- přijetím opatření k odstranění neshody (oprava),
- schválením jeho použití, uvolnění nebo přijetí s výjimkou (nutný souhlas zákazníka),
- přijetím opatření k vyloučení jeho původního použití a schválení použití náhradního (neshoda nebrání novému použití),
- likvidací (nelze opravit ani nijak použít).

Postup zahrnuje následující etapy řízení neshodného produktu :

- identifikace neshody,
- separace neshodného výrobku,
- přezkoumání neshody,
- vypořádání neshody,
- přijetí opatření k nápravě a příp. preventivních opatření.

4.3.1 Neshoda ve výrobě

Zjistí-li zaměstnanec výroby na základě provedené kontroly neshodu, provede identifikaci a neshodný výrobek uloží na určené a označené místo a své zjištění oznámí zaměstnanci TK. Zaměstnanec TK zhodnotí rozsah vady, na jejímž základě se rozhodne zda lze provést opravu a vystaví „Hlášení o neshodě“.

V případě, že lze výrobek opravit opatří zaměstnanec TK výkresovou dokumentaci novým identifikačním razítkem s číslem zakázky, u kterého nahradí číslo „2“ číslem „9“ a za pořadovým číslem zakázky uvede písmeno „O“. Tato identifikace slouží k vyčíslení nákladů vynaložených na opravu. V případě, že se jedná o neopravitelný neshodný výrobek, vystaví zaměstnanec TK „Hlášení o neshodě“, na kterém uvede počet neshodných výrobků, rozsah provedených operací a příslušné číslo zakázky. Vyplněný tiskopis předá i s VTD manažeru zakázky a neshodný výrobek vyřadí z procesu výroby a uloží jej do bedny označené ŠROT.

Manažer zakázky opatří příslušnou VTD novým identifikačním razítkem s číslem zakázky, u kterého nahradí číslo „2“ číslem „9“ a za pořadovým číslem zakázky uvede písmeno „N“. Pod tímto číslem jsou vedeny všechny operace, které byly provedené do doby zjištění neshodného neopravitelného výrobku, což slouží k vyčíslení nákladů na neshodu. „Hlášení o neshodě“ je vystavováno na tiskopise „Opatření k nápravě/ preventivní opatření“, na kterém je uvedeno před evidenční číslo písmeno „N“. Na tomto tiskopise manažer zakázky stanoví nápravné opatření k splnění zakázky a taktéž preventivní opatření k zamezení opětovného výskytu neshody. Ověření účinnosti nápravného nebo preventivního opatření provádí zadavatel opatření.

4.3.2 Neshoda u zákazníka

Na základě obdržení protokolu o vadách (reklamačního protokolu) od zákazníka o zjištěné neshodě, zahájí zaměstnanec TK reklamační řízení. Posouzení oprávněnosti reklamace provede porovnáním požadavků a fyzickou kontrolou reklamovaného vráceného výrobku nebo případně kontrolu reklamovaného výrobku přímo u zákazníka.

V případě neuznání reklamace zaměstnanec TK uvede všechny skutečnosti, které ho vedly k tomuto rozhodnutí na protokol o vadách (reklamační protokol), který předá příslušnému manažeru zakázky. Manažer zakázky projedná neuznání reklamace se zákazníkem. Je-li reklamace oprávněná posoudí zaměstnanec TK, zda lze provést opravu a vystaví „Hlášení o neshodě“, ve kterém specifikuje způsob opravy a předá jej příslušnému manažeru zakázky. Manažer zakázky projedná se zákazníkem způsob a místo provedení opravy. Je-li oprava prováděná přímo u zákazníka určí manažer zakázky zaměstnance, kteří se budou na opravě podílet a zajistí všechny náležitosti k provedení opravy.

V případě, že se jedná o neopravitelný neshodný výrobek, vystaví zaměstnanec TK „Hlášení o neshodě“, na kterém uvede počet neshodných výrobků a příslušné číslo zakázky a předá jej příslušnému manažeru zakázky, který stanoví nápravné a preventivní opatření k zamezení opětovného výskytu reklamace.

Zaměstnanec TK zaeviduje údaje z protokolu o vadách do počítače pro následné provádění rozborů reklamací, stvrdí uznání reklamace svým podpisem a tento protokol o vadách předá příslušnému TH zaměstnanci, který vystaví dobropis a odešle jej zákazníkovi. „Hlášení o neshodě“ je vystavováno na tiskopise „Opatření k nápravě/preventivní opatření“, na kterém uvede před evidenční číslo písmeno „R“.

Vyčíslení nákladů na opravu reklamovaného výrobku provádí zaměstnanec TK na základě podkladů dodaných manažerem zakázky. Náklady na provedení opravy za účelem odstranění neshody zaznamená zaměstnanec technické kontroly na zadní stranu tiskopisu „Hlášení o neshodě“ a jejich evidenci vede v počítači.

4.3.3 Identifikace vadných výrobků

Neshodný materiál je do doby vyřízení reklamace identifikován tabulkou nebo štítkem s nápisem „NEUVOLNĚNO“. Při zjištění neshody ve výrobním procesu jsou výrobky a polotovary ukládány spolu s VTD na k tomu určená a označená místa na jednotlivých pracovištích. V případě, že se jedná o objemné výrobky jsou tyto označeny štítkem s vyznačením neshody.

4.4 Řízení záznamů o jakosti

Jak se řídí záznamy o jakosti je popsáno v pracovním postupu jakosti číslo 14 – Řízení záznamů o jakosti, ze kterého jsem čerpala následující informace.

V průběhu všech činností systému jakosti vznikají záznamy o jakosti. Každý záznam o jakosti uvedený v následujícím přehledu obsahuje tato základní údaje - číslo PPJ, přesný název dokumentu, druh dokumentu (např. formulář, elektronická média), autor záznamu o jakosti, místo, kde je záznam o jakosti uchováván, doba uchovávání.

Po uplynutí doby uchovávání v Derutex, s r.o. jsou záznamy o jakosti likvidovány. Způsob likvidace probíhá následovně :

- běžné záznamy jsou odeslány k druhotnému zpracování
- záznamy důvěrné povahy jsou, před odesláním k druhotnému zpracování, rozřezány
- záznamy v elektronické podobě se vymazávají

Každý zaměstnanec, který užívá záznamy o jakosti, je zodpovědný za to, že nedojde k poškození či ztrátě záznamů o jakosti na jednotlivých pracovištích. Proti znehodnocení jsou záznamy o jakosti chráněny např. v ochranných průhledných obalech. Ochrana záznamů v počítačích je zajištěna pro okruh uživatelů přístupovým heslem k danému souboru nebo jednotlivým záznamům.

Všechny tiskopisy používané jako záznamy o jakosti musí být opatřeny evidenčním číslem tiskopisu, vyjma záznamu tištěných z počítače. V případě změny tiskopisu u níž nedojde

ke změně obsahové stránky záznamu o jakosti je přípustné po dohodě s autorem změny využít staré provedení tiskopisů až do vyčerpání zásob.

Veškeré záznamové knihy musí splňovat následující náležitosti :

- název knihy, její pořadové číslo,
- datum zavedení,
- počet listů (očíslované listy),
- způsob provádění záznamů (vzor vyplňovaných údajů).

Vzory tiskopisů záznamů o jakosti jsou v přílohách příslušných pracovních postupů jakosti a v uceleném souboru vedeného u Představitele managementu. Všechny záznamy o jakosti musí být čitelné a uloženy v zařízeních v podmínkách zabraňujících jejich poškození .Uchovávání záznamů o jakosti musí být prováděno tak, aby byla zajištěna ochrana proti ohni, vodě, aj.. Zaměstnanci zodpovídající za uchovávání provádějí pravidelné kontroly prostor, kde jsou záznamy ukládány (včetně klimatických podmínek) a kontrolu fyzického stavu záznamů a zajišťují odstranění případně zjištěných závad. O provedených kontrolách jsou vedeny písemné záznamy.

Při ztrátě, zničení nebo poškození záznamů se vyhotoví zápis obsahující příčiny, míru zavinění a eventuální následky ztráty či zničení. Zápis je předložen Představiteli managementu. Existuje-li důvodné podezření, že ztrátou, zničením, poškozením nebo zneužitím uchovávaných záznamů o jakosti byl spáchán trestný čin, je osobou oprávněnou rozhodnout o dalším postupu rovněž Představitel managementu.

O ztrátě, zničení nebo poškození záznamů je vedena evidence Představitelem managementu. V mnoha případech zákazník nemůže určité znaky na hotovém výrobku kontrolovat. Proto k tomu musí být k dispozici záznamy o jakosti od dodavatele. Pokud je to smluvně dohodnuto, jsou záznamy o jakosti přístupné zákazníkovi. K tomu je nutno stanovit příslušné pokyny postupů ze strany manažeru zakázek. V postupu musí být popsáno přímé přiřazení a značení odpovídajících záznamů ke stanoveným výrobkům a k nim příslušným procesům.

4.5 Nápravná a preventivní opatření

Následující informace jsem čerpala z pracovního postupu jakosti č. 4 – Nápravná a preventivní opatření.

Cílem vedení firmy je samozřejmě také prevence neshod, tedy prevence ztrát, neboť každá vzniklá a následně řešená neshoda představuje pro firmu ztrátu. Aby se předešlo vyloučení příčin možných neshod, je nutno přijmout opatření k odstranění možnosti jejich výskytu. Preventivní opatření musí být úměrné důsledkům možných neshod. Společnost má za tímto účelem vypracován dokumentovaný postup, a to pracovní postup jakosti Nápravná a preventivní opatření.

Opatření k nápravě a k prevenci mohou být uložena na základě podnětů :

- výsledky interních auditů,
- výsledky externích auditů,
- hodnocení účinnosti a vhodnosti systému jakosti vedením společností,
- vznik neshodných výrobků ve výrobním procesu,
- reklamace zákazníků,
- výsledky namátkových kontrol,
- hodnocení dodávek a dodavatelů materiálu a služeb.

Na základě výše uvedených podnětů, které je nutno řešit opatřením k nápravě nebo prevenci, vystaví zaměstnanec TK tiskopis „Opatření k nápravě / preventivní opatření“. Číslování je prováděno průběžně lomeno rokem (např. 01/2010) a indexem vystavovatele. Kopii vyplněného tiskopisu obdrží TH zaměstnanec odpovědný za realizaci opatření. Odpovědný TH zaměstnanec zabezpečí realizaci uloženého opatření a jeho splnění potvrdí podpisem v kolonce „Odpovědný pracovník“ a vrátí tiskopis zaměstnanci, který opatření uložil.

Vystavovatel nápravného nebo preventivního opatření zajistí způsobem uvedeným v kolonce „Způsob ověření účinnosti“ přezkoumání účinnosti opatření, výsledek zaznamená do příslušné kolonky tiskopisu a stvrdí svým podpisem. Na zadní stranu tiskopisu provede hodnotitel nápravné opatření a preventivní nápravné opatření poznámku

na jakém podkladu bylo opatření vyhodnoceno. Zaměstnanec TK vede evidenci přijatých nápravných opatření a preventivních nápravných opatření v počítači a vždy za uplynulý měsíc předkládá seznam těchto vystavených opatření manažerům zakázky. Vedená evidence v počítači je taktéž podkladem pro zpracování roční zprávy Představitelem vedení k přezkoumání systému vedením společnosti. Evidenci přijatých nápravných a preventivních nápravných opatření z podnětů interních a externích auditů vede Představitel vedení na tiskopise „Evidence přijatých nápravných a preventivních opatření“. Dokumentace týkající se přijatých opatření je uchovávána po dobu 5 let.

4.5.1 Ohodnocení možných rizik vad

Při hodnocení rizik se bere v úvahu význam vady, její četnost a odhalitelnost. Na základě požadavku zákazníka při zavádění nových výrobků je využívána metoda FMEA (systémová, konstrukční, procesní), jejíž zpracování je zajišťováno formou služby externě. Analýzy rizik tvoří podklady pro optimalizaci a změny specifikací, procesů, kontrolních a výrobních prostředků a návodů. Na základě výsledků analýzy rizik rozhodne manažer zakázky o uložení preventivního nápravného opatření směřujícího k zabránění vzniku vad. Zpracovaná FMEA je uložena na ve složce zakázky.

V případě výskytu opakovaných vad u výrobků po jejich zavedení do sériové výroby jsou přijímané nápravné opatření, které směřují k odstranění zjištěných nedostatků. Návrh opatření je předkládán Představiteli vedení pro systém jakosti. Na základě vyhodnocení účinnosti nápravného opatření provede zaměstnanec TK změny ve výrobní dokumentaci.

4.6 Analýza neshod

Pojmy, které budu používat:

Mnou používané pojmy		Teoretické pojmy
Neshoda v kvalitě	=	Vnitřní neshoda
Reklamacie od zákazníka	=	Vnější neshoda

Neshoda v systému – za neshodu v systému je považováno nedodržování povinností v rámci administrativy. Jako příklad mohu uvést nevypisování razítka sledu operací, nedodání dodacích listů, nepořádek na pracovišti a pod.

Celkové neshody

Abych mohla provést analýzu neshod, potřebovala jsem hlavně data z podniku. Ve firmě jsem jednala nejvíce se spolumajitelkou, dále jsem měla několik schůzek s pracovníkem kvality, který má k vzniku neshod nejblíže a jednala jsem také s externím odborníkem přes kvalitu. Tento pracovník zpracovává základní informace z firmy a spolu s jejím vedením stanovuje politiku jakosti, cíle v oblasti jakosti a hlavně sleduje vývoj neshod.

Od roku 2009 začala firma Derutex, s. r. o. zaznamenávat a sledovat neshody podrobněji než roky před tím. Na příklad začala sledovat náklady na neshody, vyčíslovat je v jednotce ppm a přiřazovat neshody k jednotlivým zakázkám.

Firma mi poskytla data ve formě 3 tabulek. Tabulky se týkaly neshod ve výrobě, v systému a reklamací od zákazníků. Viz. přílohy 1 a 2. V každé tabulce je uvedeno datum vzniku neshody, popis neshody, pracovník, který je za neshodu zodpovědný, číslo zakázky a příčina neshody. U neshod ve výrobě a reklamací od zákazníků jsou v tabulce uvedeny ještě náklady na neshodu a dílnu, ve které vznikla. Firma zaznamenává všechny jednotlivé neshody.

Na začátek své analýzy neshod uvedu tab. 4.1, která shrnuje data o neshodách za poslední 2 roky.

Tab. 4.1 – Souhrn údajů o neshodách za roky 2008 a 2009. *Zdroj: Vlastní zpracování.*

	2008	2009
Počet neshod celkem	100	80
- z toho vnitřní neshody	86	73
- z toho vnější neshody	14	7
Náklady na neshody celkem	x	150 983
- z toho vnitřní neshody	x	130 804
- z toho vnější neshody	x	20 179

Jak z tab. 4.1 vyplývá, vnitřních i vnějších neshod bylo v roce 2008 více než v roce 2009 a to přesně o 20. Určitě to bylo způsobeno také tím, že výroba byla v roce 2009 o třetinu nižší než předchozí rok. Protože firma začala sledovat náklady na neshody až od roku 2009, údaje pro rok 2008 nejsou k dispozici. Náklady tudíž nejdou porovnat.

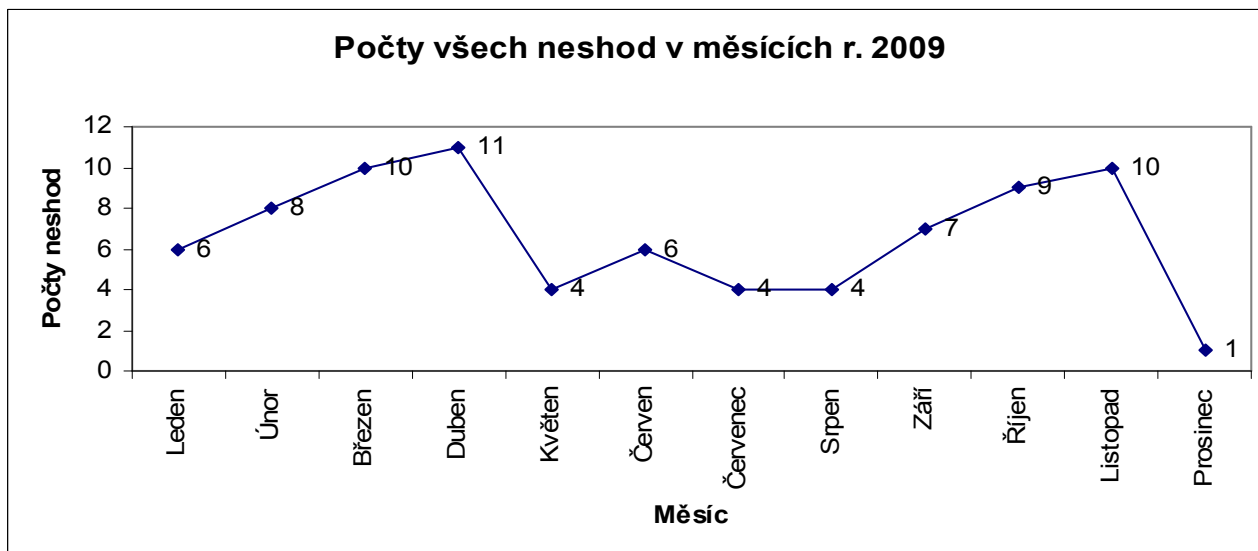
Počty neshod v kvalitě, v systému a počty reklamací od zákazníků za jednotlivé měsíce roku 2009 jsem uvedla v tab. 4.2.

Tab. 4.2 – Počty jednotlivých druhů neshod za měsíce r. 2009. *Zdroj: Vlastní zpracování.*

Měsíc	Počty neshod v kvalitě	Počty neshod v systému	Reklamace od zákazníků	Neshody celkem
Leden	3	0	3	6
Únor	6	2	0	8
Březen	7	3	0	10
Duben	7	2	2	11
Květen	3	1	0	4
Červen	5	1	0	6
Červenec	1	3	0	4
Srpen	3	1	0	4
Září	7	0	0	7
Říjen	8	1	0	9
Listopad	5	3	2	10
Prosinec	1	0	0	1
Celkem	56	17	7	80

V grafu uvedeném na obr. 4.1 je zachycen vývoj všech neshod, které vznikly ve firmě za rok 2009. Jde o součet neshod vnitřních a vnějších. V první třetině roku, tedy od ledna do

dubna, počty neshod rostou. V další třetině roku neshody poklesly a udržují si tuto tendenci. Jde o měsíce květen až srpen. V měsících září až listopad dochází opět k růstu neshod. Poslední měsíc roku vykazuje nejnižší počet neshod.

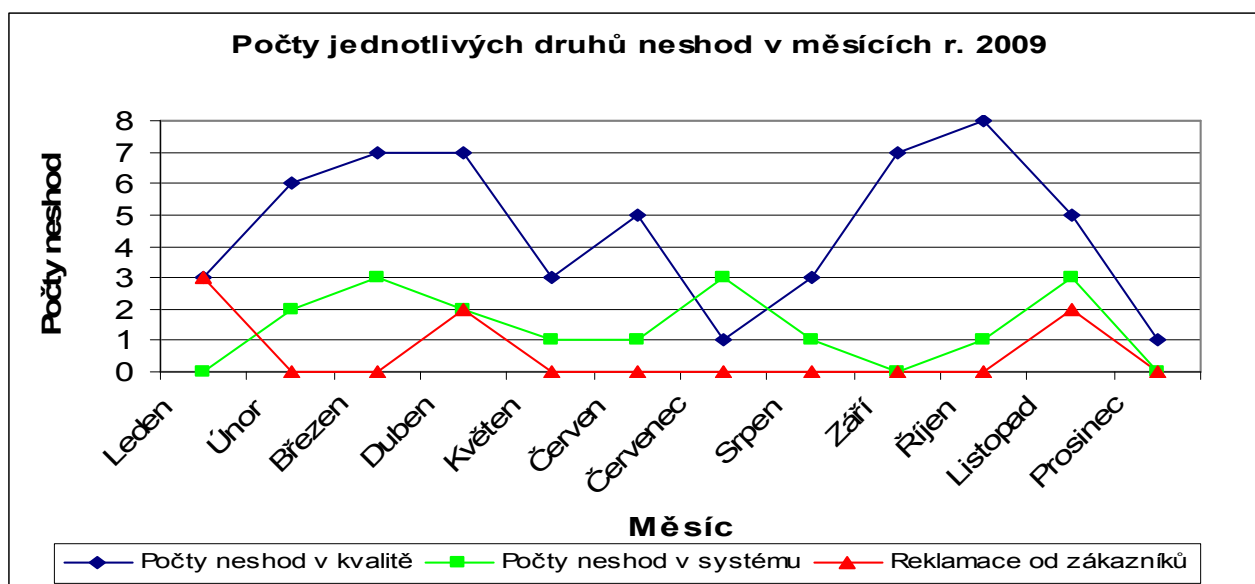


Obr. 4.1 – Graf počtů všech neshod podle měsíců r. 2009.

Zdroj: Vlastní zpracování.

V grafu zachyceném na obr. 4.2 je zachycen vývoj výskytu dvou kategorií neshod:

- vnitřní neshody představující neshody v kvalitě a neshody v systému,
- vnější neshody představující reklamace od zákazníků.



Obr. 4.2 – Počty jednotlivých druhů neshod podle měsíců r. 2009.

Zdroj: Vlastní zpracování.

Nejvíce neshod je v kvalitě, pak v systému a nejméně je reklamací od zákazníků.

Vnitřní a vnější neshody

Firma Derutex vyjadřuje náklady pouze na neshody v kvalitě a na vnější neshody. Neshody v systému řízení neoceňuje, a proto se jimi dále zabývat nebudu.

Náklady na neshody v kvalitě výrobků firma oceňuje u opravitelné neshody úslou mzdou na pracovníka, který neshodu opravil a u neopravitelné neshody úslou mzdou na výrobu neshodného výrobku. Podobná situace je u vnějších neshod. Náklady na opravitelnou vnější neshodu je vyčíslena mzdou na pracovníka, který výrobek následně opravil, a náklady na neopravitelnou neshodu jsou vyčísleny mzdou na výrobu neshodného výrobku. Firma oceňuje každou vzniklou neshodu, a proto jsem sumarizovala náklady na neshody pro jednotlivé měsíce a výsledky jsem uvedla v tab. 4.3.

Tab. 4.3 – Náklady na neshody v kvalitě, na reklamace a celkové náklady za měsíce r. 2009. Zdroj: Vlastní zpracování.

Měsíc	Náklady na neshody v kvalitě v Kč	Náklady na reklamace v Kč	Celkem náklady na neshody v Kč
Leden	13 238	5 576	18 814
Únor	34 933	0	34 933
Březen	26 518	0	26 518
Duben	21 400	2 344	23 744
Květen	4 304	0	4 304
Červen	5 311	0	5 311
Červenec	883	0	883
Srpen	2 005	0	2 005
Září	8 374	0	8 374
Říjen	7 366	0	7 366
Listopad	6 472	12 259	18 731
Prosinec	0	0	0
Celkem	130 804	20 179	150 983

Podíl nákladů

Abych zjistila, jak závažné náklady na neshody jsou, velkou měrou se podílí neshody na celkových nákladech a tržbách, použila jsem vzorce 4.1 a 4.2.

$$(\text{Náklady na neshody} / \text{Celkové náklady firmy}) \times 100 = (150\,983 / 16\,953\,374) \times 100 = 0,89 \%$$

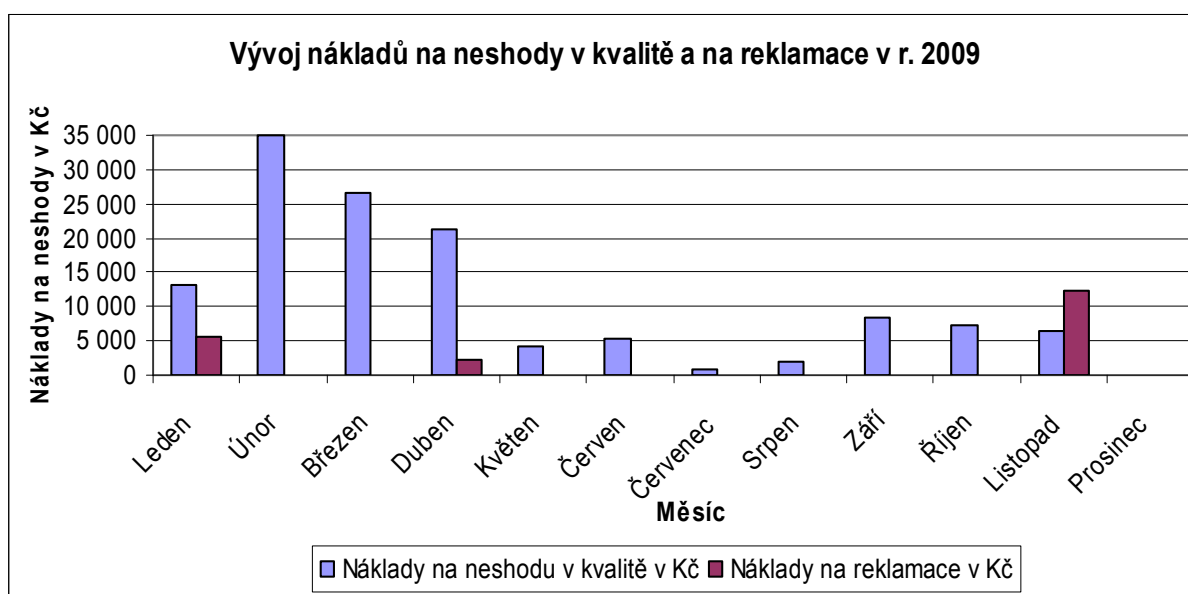
4.1

$$(\text{Náklady na neshody} / \text{Celkové tržby firmy}) \times 100 = (150\,983 / 17\,172\,000) \times 100 = 0,88 \%$$

4.2

Jak vyšlo ve vzorcích, náklady na neshody představují necelé 1 procento jak z nákladů firmy, tak z jejich tržeb. To není mnoho. Náklady na neshody nepředstavují pro firmu Derutex závažný problém, ale i přes to, kdyby se snížily, ušetřila by firma cenné peníze.

Z tab. 4.3 jsem vytvořila graf vývoje nákladů na neshody a nákladů na vnější neshody. Tento graf je uveden na obr. 4.3.



Obr. 4.3 – Graf vývoje nákladů na neshody v kvalitě a na reklamace v měsících r. 2009.

Zdroj: Vlastní zpracování.

Na první pohled je zřejmé, že neshody v kvalitě jsou několikrát větší než náklady na reklamace. Důležité je, že vnější neshody vznikly pouze ve 3 měsících roku 2009. Těmito měsíci jsou leden, duben a listopad. Náklady na neshody v kvalitě vznikly každý měsíc

kromě prosince. Nejhorší situace byla na počátku roku. V únoru byly náklady největší, ale v dalších měsících měly náklady již klesající tendenci.

4.6.1 Analýza plnění cílů v oblasti jakosti

Firma si pro každý rok stanovuje cíle v oblasti jakosti. Já se budu zabývat cíli v oblasti ztrát z neshod z kvality a ztrát z reklamací od dodavatelů. Firma sleduje cíle jakosti pomocí jednotky ppm. Tato jednotka je ovšem vyjádřena v penězích a ne v kusech, jak je běžně zvykem. Výpočet je uveden ve vzorci 4.3.

$$\text{Ppm} = (\text{Náklady na příslušný druh neshod} / \text{tržby za dané období}) \times 10^6 \quad 4.3$$

Zkratka ppm anglicky znamená parts per million a je výrazem pro jednu miliontinu celku. V našem případě vyjadřuje, jakou částku firma vynakládá na neshody z jednoho milionu korun.

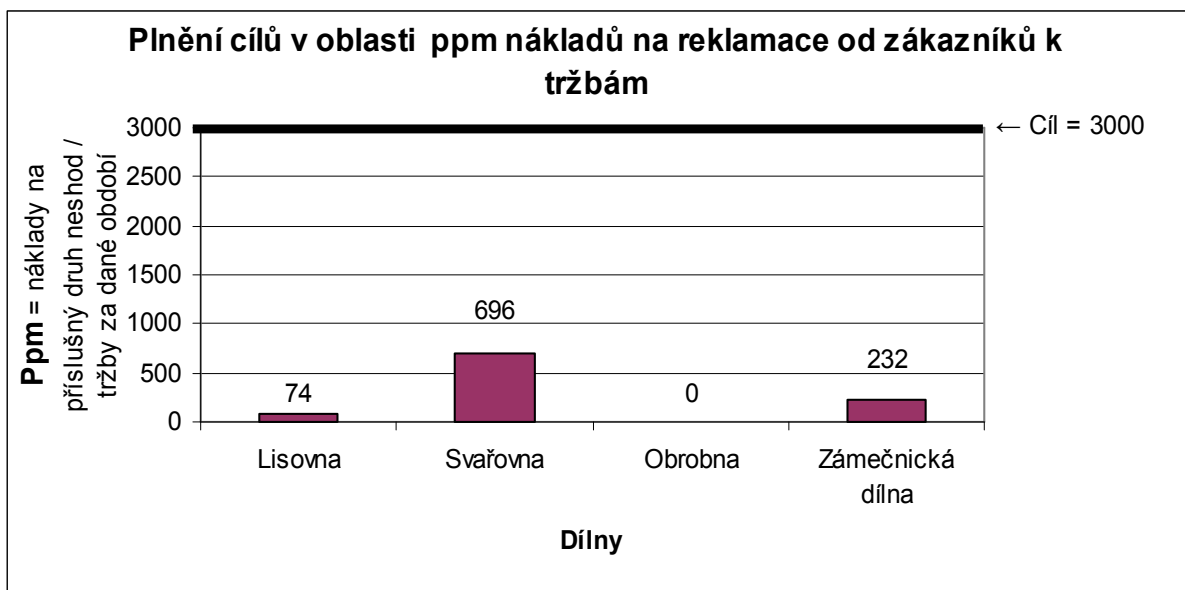
4.6.1.1 Analýza plnění cílů v oblasti reklamací od zákazníků

Společnost si na rok 2009 stanovila cíl, aby náklady na reklamace z nejakosti výrobků k tržbám nepřesáhly velikost 3000 ppm. Skutečné hodnoty, kterých bylo dosaženo za celý rok 2009, jsou uvedeny v tab. 4.4.

Tab. 4.4 – Dosažení ppm ztrát z reklamací od zákazníků k tržbám za r. 2009. Zdroj: Vlastní zpracování.

Oblast	Cíl	Skutečnost	Plnění
Ppm reklamací na lisovně	3000 ppm	74 ppm	plněno
Ppm reklamací na svařovně	3000 ppm	696 ppm	plněno
Ppm reklamací na obrobně	3000 ppm	0 ppm	plněno
Ppm reklamací na zámečnické dílně	3000 ppm	232 ppm	plněno

Na základě tabulky 4.4 jsem vytvořila graf skutečně dosažených výsledků v oblasti reklamací od zákazníků, který je uvedený na obr. 4.4.



Obr. 4.4 – Graf plnění cílů v oblasti ppm nákladů na reklamace od zákazníků k tržbám.

Zdroj: Vlastní zpracování.

Z obr. 4.4 je hlavně patrné, že v oblasti reklamací od zákazníků firma za celý rok 2009 splnila cíle ve všech svých 4 dílnách. Výsledky jsou daleko lepší, než stanovený cíl. I přes dobrý výsledek má svařovna mnohonásobně vyšší neshody než ostatní dílny. Nejlepších hodnot dosáhla obrobna. Tato dílna neměla za celý rok žádnou reklamaci od zákazníků.

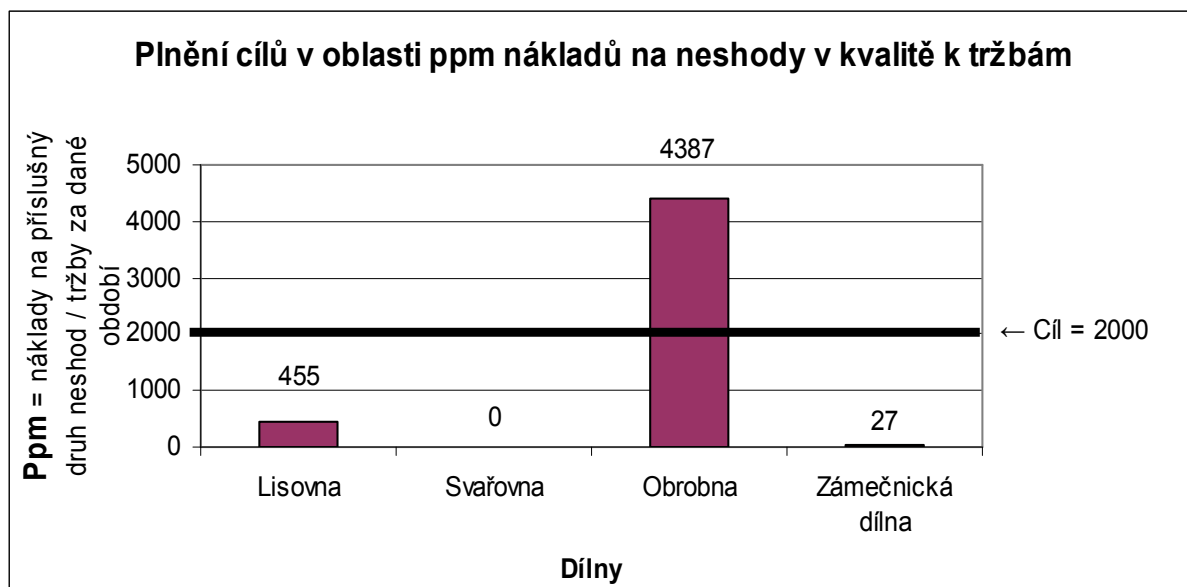
4.6.1.2 Analýza plnění cílů v oblasti neshod v kvalitě

Jako další cíl si v oblasti jakosti firma stanovila, že náklady na neshody v kvalitě k tržbám jsou max. 2000 ppm. Hodnoty, kterých bylo dosaženo na konci roku 2009, jsou uvedeny v tab. 4.5. Jde o hodnoty za celý rok a tedy o hodnoty konečné pro hodnocení plnění cílů v oblasti vnitřních neshod.

Tab. 4.5 – Dosažení ppm ztrát z neshod v kvalitě k tržbám za r. 2009. *Zdroj: Vlastní zpracování.*

Oblast	Cíl	Skutečnost	Plnění
Ppm neshod v kvalitě na lisovně	2000 ppm	455 ppm	plněno
Ppm neshod v kvalitě na svařovně	2000 ppm	0 ppm	plněno
Ppm neshod v kvalitě na obrobně	2000 ppm	4387 ppm	neplněno
Ppm neshod v kvalitě na zámečnické dílně	2000 ppm	27 ppm	plněno

Na základě tabulky 4.5 jsem vytvořila graf skutečně dosažených výsledků v oblasti neshod v kvalitě výroby. Tento graf je uvedený na obr. 4.5.



Obr. 4.5 – Graf plnění cílů v oblasti ppm nákladů na neshody v kvalitě k tržbám.

Zdroj: Vlastní zpracování.

Obrobna jako jediná nesplnila stanovený cíl. Jak z obr. 4.5 vyplývá, svařovna si zachovala nejlepší hodnotu a to 0 ppm. To znamená, že na svařovně nevznikl žádný zmetek. V zámečnické dílně je situace také velmi dobrá. Na lisovně je situace poněkud horší, ale ne kritická. Nejhorší je na tom obrobna. Neshody jsou zde tak velké, že nedosáhla cíle. Limit přesáhla 2,2 krát.

4.6.1.3 Shrnutí analýzy plnění cílů v oblasti jakosti

Co se týče vnějších ztrát z nejakosti výroby k tržbám, je obrobna nejlepší. Má pouze 0 ppm za celý rok 2009. Ve vnitřních ztrátách z nejakosti výroby je na tom obrobna nejhorší. Dokonce ani za celý rok 2009 nesplnila cíl.

U svařovny je to naopak. Ve vnějších ztrátách z nejakosti výroby k tržbám má nejhorší hodnoty ze všech dílen, i když alespoň splnila cíl, ale ve vnitřních ztrátách z nejakosti výroby je na tom svařovna nejlépe. Má opět pouze 0 ppm.

Tento vývoj je logický. Obrobna zachytila všechny neshody ještě ve firmě a proto žádná neshoda nepronikla k zákazníkům. Přesně opačná situace panuje ve svařovně. Zde nezachytili žádnou vnitřní neshodu, i když tam vznikaly a pronikly až k zákazníkům. To vysvětluje žádné neshody ve vnitřní kvalitě a velké neshody v kvalitě vnější.

Lisovna je na tom trochu lépe ve vnějších ztrátách z nejakosti výroby k tržbám než ve vnitřních. V zámečnické dílně je to opět naopak. Situace je zde trochu lepší ve vnitřních ztrátách než ve vnějších ztrátách k nejakosti výroby k tržbám.

Závislost mezi neshodami a návazností dílen ve smyslu, že by neshody nebyly zachyceny a přešly do další dílny, nejde popsat. Neshody sice mohou proplout do další dílny, ale protože se firma zabývá pouze zakázkovou výrobou, je návaznost dílen v každém případě jiná. Jako příklad postupu výroby může být, že výrobek se začne vyrábět na obrobně, potom putuje na svařovnu, zpět na obrobnu a do zámečnické dílny. Nebo se výrobek může začít vyrábět ve svařovně, potom jde do obrobny a zámečnické dílny.

4.6.2 Analýza problémů s jakostí na obrobně

Jelikož obrobna překročila cíl, stanovený firmou v oblasti vnitřních ztrát, budu se jí nyní zabývat.

4.6.2.1 Analýza nákladů na neshody v kvalitě výrobků na obrobně podle příčin

Neshody v kvalitě výrobků na obrobně budu analyzovat ze dvou základních hledisek. Prvním z nich jsou náklady a druhým hlediskem jsou počty neshod. Proto jsem vytvořila tab. 4.6, ve které jsou příčiny seřazeny podle nákladů na neshody v kvalitě výrobků a tab. 4.7, ve které jsou příčiny seřazeny podle počtu výskytu neshod.

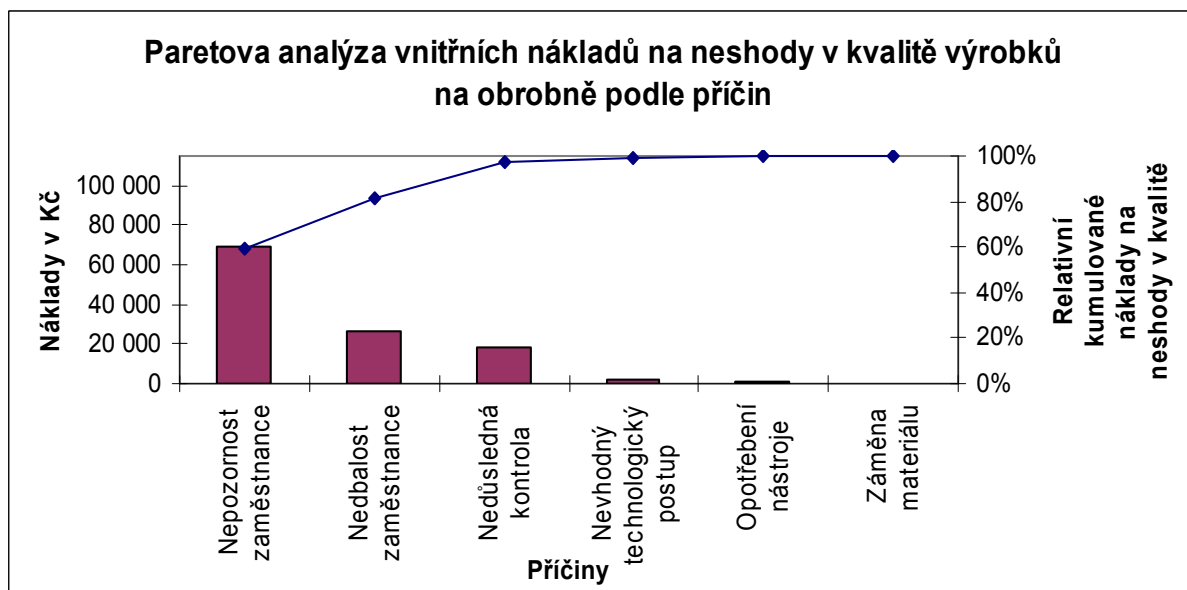
Tab. 4.6 – Náklady na neshody v kvalitě výrobků na obrobně podle příčin. Zdroj: Vlastní zpracování.

Druh příčiny neshody	Náklady na neshody v kvalitě výrobků v Kč	Kumulativní náklady na neshody v %
Nepozornost zaměstnance	68 749	59%
Nedbalost zaměstnance	26 814	81%
Nedůsledná kontrola	18 086	97%
Nevhodný technologický postup	1 750	99%
Opotřebení nástroje	840	100%
Záměna materiálu	0	100%
Celkem	116 239	-

Tab. 4.7 – Počty neshod v kvalitě výrobků na obrobně podle příčin. Zdroj: Vlastní zpracování.

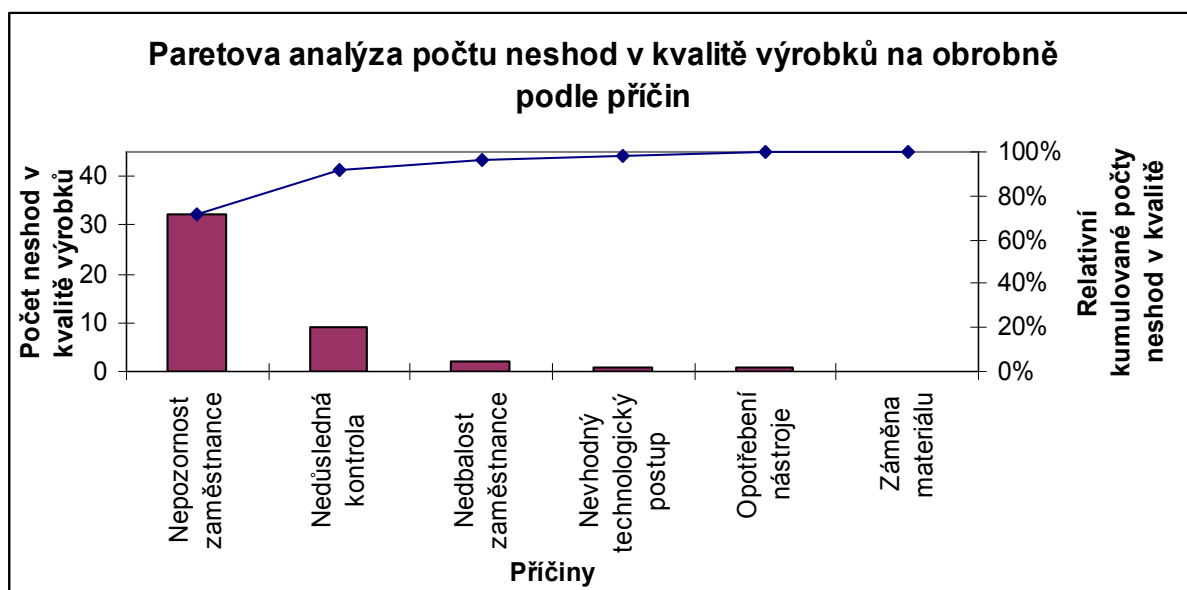
Druh příčiny neshody	Počet neshod v kvalitě výrobků	Kumulativní podíl neshod v %
Nepozornost zaměstnance	32	72%
Nedůsledná kontrola	9	92%
Nedbalost zaměstnance	2	96%
Nevhodný technologický postup	1	98%
Opotřebení nástroje	1	100%
Záměna materiálu	0	100%
Celkem	45	-

Na základě údajů z tab. 4.6 a 4.7 jsem provedla Paretovu analýzu příčin neshod v kvalitě výrobků podle nákladů a podle počtu neshod. Paretovy diagramy jsou uvedeny na obr. 4.6 a 4.7.



Obr. 4.6 – Paretův diagram vnitřních nákladů na neshody v kvalitě výrobků na obrobně podle příčin.

Zdroj: Vlastní zpracování.



Obr. 4.7 – Paretův diagram počtu výskytu neshod v kvalitě výrobků na obrobně podle příčin.

Zdroj: Vlastní zpracování.

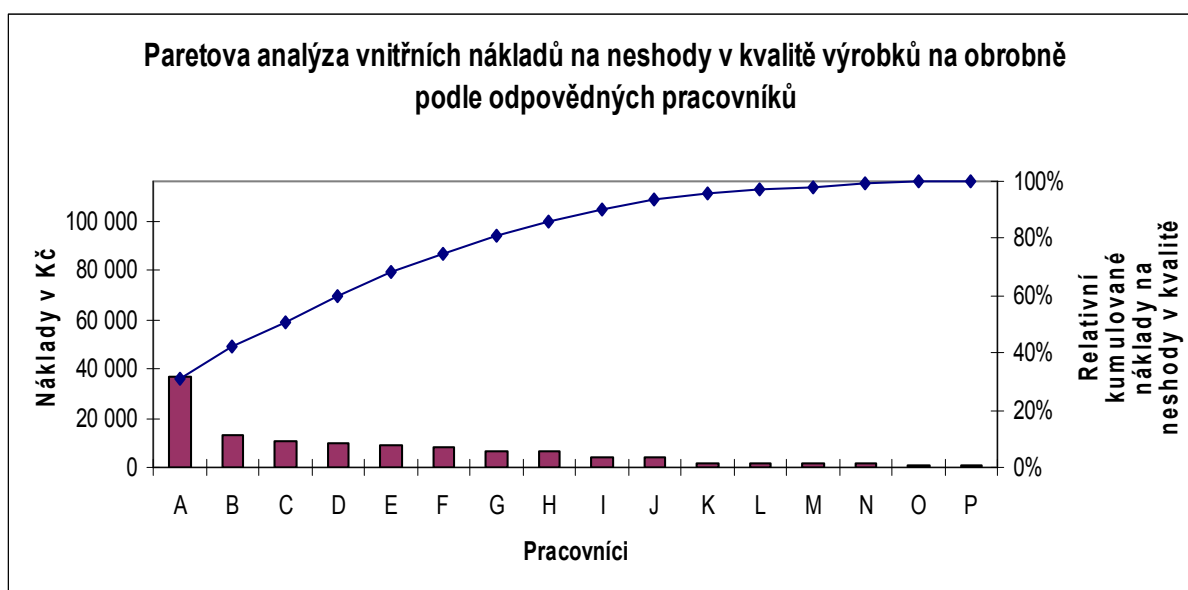
Podle obr. 4.6 je zřejmé, že za nejdůležitějších 80 % nákladů na neshody v kvalitě výrobků na obrobně může nepozornost zaměstnance a nedbalost zaměstnance. Podle Paretova diagramu na obr. 4.7 za 80 % počtu výskytu neshod mohou nepozornost zaměstnance a nedůsledná kontrola. Za všechny tyto příčiny může pouze lidský faktor.

Na příčinu nepozornost zaměstnance, která je hlavní příčinou v obou případech, by se měl management zaměřit především. Pořadí příčin je stejné v obou Paretových diagramech. Změna v pořadí příčin je pouze na 2. a 3. místě.

4.6.2.2 Analýza nákladů na neshody v kvalitě výrobků na obrobně podle odpovědných pracovníků

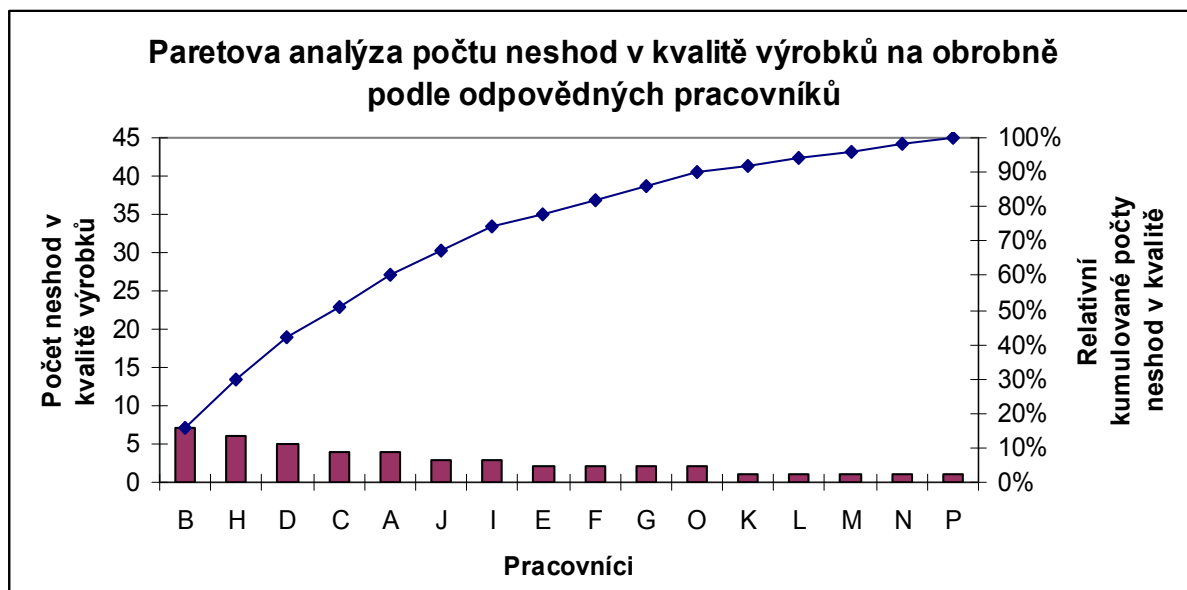
I v této kapitole se zabývám obrobnou. Nyní ale roztřídím náklady na neshody v kvalitě na obrobně podle pracovníků, kteří za neshody zodpovídají. Údaje o tom, jak velké náklady na neshody způsobil každý pracovník a počty jimi způsobených neshod, jsou uvedeny v tab. 4.8 a 4.9. Tab. 4.8 a 4.9 jsou uvedeny v Příloze 4.

Podle tab. 4.8 a 4.9 jsem provedla Paretovu analýzu pracovníků zodpovědných za neshody v kvalitě na obrobně a to podle nákladů a podle počtu neshod. Výsledné Paretovy diagramy jsou uvedeny na obr. 4.8 a 4.9.



Obr. 4.8 — Paretův diagram vnitřních nákladů na neshody v kvalitě výrobků na obrobně podle odpovědných pracovníků.

Zdroj: Vlastní zpracování.



Obr. 4.9 – Paretův diagram počtu výskytu neshod v kvalitě výrobků na obrobně podle odpovědných pracovníků.

Zdroj: Vlastní zpracování.

Na základě Paretova diagramu, který je uveden na obr. 4.8 je zřejmé, že za 80 % nejdůležitějších nákladů na neshody v kvalitě mohou pracovníci A, B, C, D, E, F a G. Ovšem výrazně se liší pouze pracovník A. Ten se podílí na nákladech největší měrou a to 31 %. Podle Paretova diagramu na obr. 4.9 vyšlo, že za 80 % neshod mohou pracovníci B, H, D, C, A, J, I a E.

V dalším kroku mé analýzy se zaměřím právě na pracovníka A, protože kdyby se podařilo odstranit jeho neshody, došlo by na obrobně ke snížení celé jedné třetiny nákladů na kvalitu. Co se týče počtu neshod, došlo by ke snížení 9 %. To vše by obrobně velmi pomohlo.

4.6.2.3 Analýza nákladů na neshody v kvalitě výrobků u pracovníka A na obrobně podle příčin

V předchozím bodu analýzy jsem zjistila, že za třetinu neshod v kvalitě na obrobně může pracovník A. Proto jsem roztřídila neshody způsobené tímto pracovníkem podle jejich příčin vzniku. Všechna data jsou uvedena v tab. 3.7. Nutno ještě podotknout, že pracovník

A způsobil na obrobně celkem 4 neshody. Za 2 neshody mohla nedbalost zaměstnance a po jedné neshodě mohla jeho nepozornost a nedůsledná kontrola.

Tab. 4.10 – Příčiny vzniku neshod v kvalitě výrobků u zaměstnance A na obrobně podle nákladů. Zdroj: Vlastní zpracování.

Druh příčiny neshody pracovníka A	Náklady na neshody v kvalitě výrobků
Nedbalost zaměstnance	26 814
Nepozornost zaměstnance	6 438
Nedůsledná kontrola	3 272
Celkem	36 524

Z tab. 4.10 vychází, že za nejvíce nákladů na neshody v kvalitě výrobků, za které je zodpovědný pracovník A, je může příčina nedbalost zaměstnance A. Tato příčina se umístila jako 2. nejzávažnější v kvalitě výrobků na obrobně.

4.6.3 Analýza reklamací na svařovně

V této 2. části analýzy se budu věnovat reklamacím. Svůj zájem zaměřím na dílnu svařovna. Důvodem je, že z části 4.6.1.1, ve které jsem se zabývala plněním cílů, vyšlo, že nejvíce nákladů na reklamace v r. 2009 vzniklo právě ve svařovně.

4.6.3.1 Analýza nákladů na reklamace na svařovně podle příčin

Náklady na reklamace jsem setřídila podle jejich příčin. I když na svařovně došlo jen ke 4 reklamacím, náklady na jejich odstranění jsou docela vysoké. Utříděná data jsou uvedena v tab. 4.11.

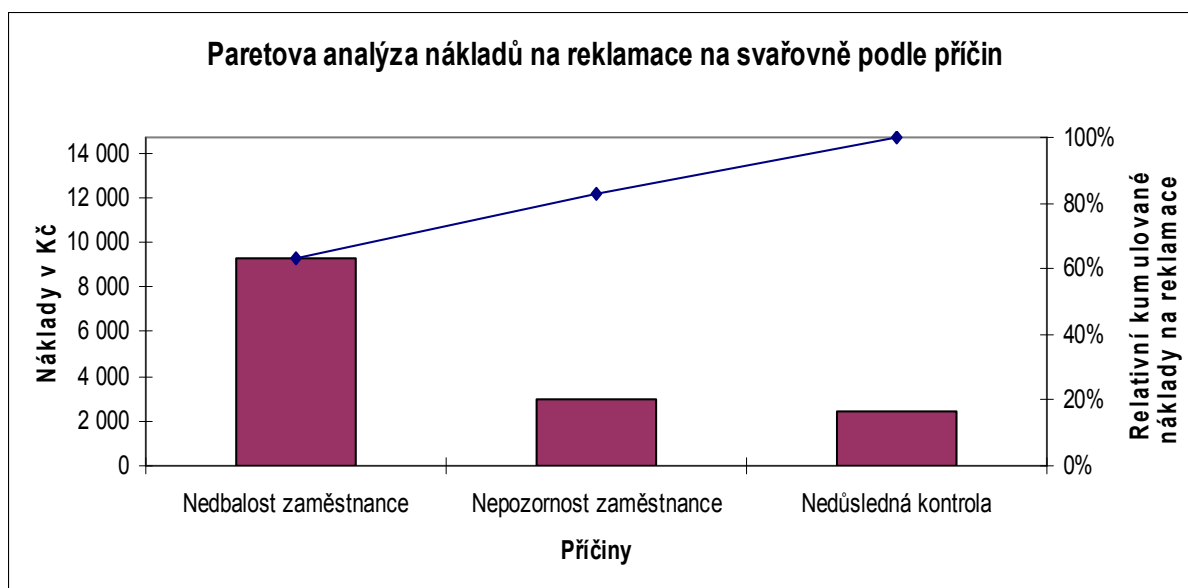
Tab. 4.11 – Náklady na reklamace na svařovně podle příčin. Zdroj: Vlastní zpracování.

Druh příčiny reklamace	Náklady na reklamace	Kumulativní náklady na reklamace v %
Nedbalost zaměstnance	9 297	63%
Nepozornost zaměstnance	2 962	83%
Nedůsledná kontrola	2 425	100%
Celkem	14 684	-

Tab. 4.12 – Počty reklamací na svařovně podle příčin. Zdroj: Vlastní zpracování.

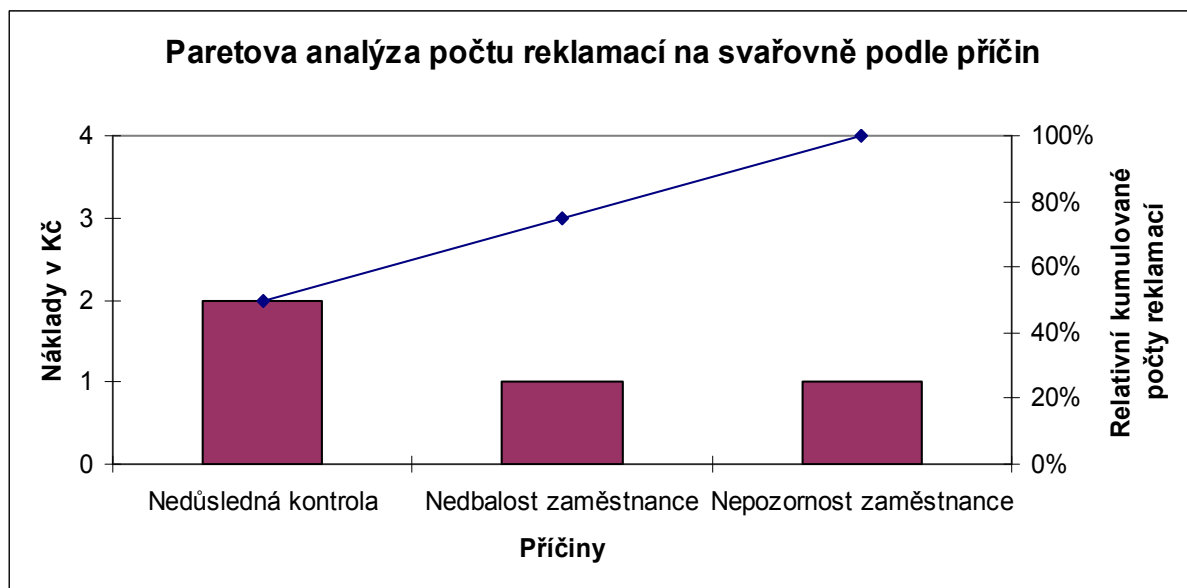
Druh příčiny reklamace	Počet reklamací	Kumulativní podíl reklamací v %
Nedůsledná kontrola	2	50%
Nedbalost zaměstnance	1	75%
Nepozornost zaměstnance	1	100%
Celkem	4	-

Jak z tab. 4.11 a 4.12 vyplývá, za reklamace na svařovně mohou jen 3 příčiny. Podle tabulek jsem vypracovala Paretovy analýzy. Paretovy diagramy je uvedeny na obr. 4.10 a 4.11.



Obr. 4.10 – Paretův diagram nákladů na reklamace na svařovně podle příčin.

Zdroj: Vlastní zpracování.



Obr. 4.11 – Paretův diagram počtu reklamací na svařovně podle příčin.

Zdroj: Vlastní zpracování.

Z Paretova diagramu na obr. 4.10 vyplynulo, že za 80 % hlavních příčin reklamací může nedbalost a nepozornost zaměstnance. U druhého Paretova diagramu na obr. 4.11 to jsou nedůsledná kontrola a nedbalost zaměstnance. Jde o závažné příčiny, které jsou zcela závislé na zaměstnancích. Nedbalost zaměstnance se však objevuje v obou případech. Management firmy by se měl rozhodně věnovat motivaci zaměstnanců, aby zlepšil situaci na poli reklamací.

Na svařovně byly pouze 4 reklamace. Z toho se 2 reklamace týkaly jedné zakázky. Zbýlé 2 reklamace souvisely s dalšími zakázkami.

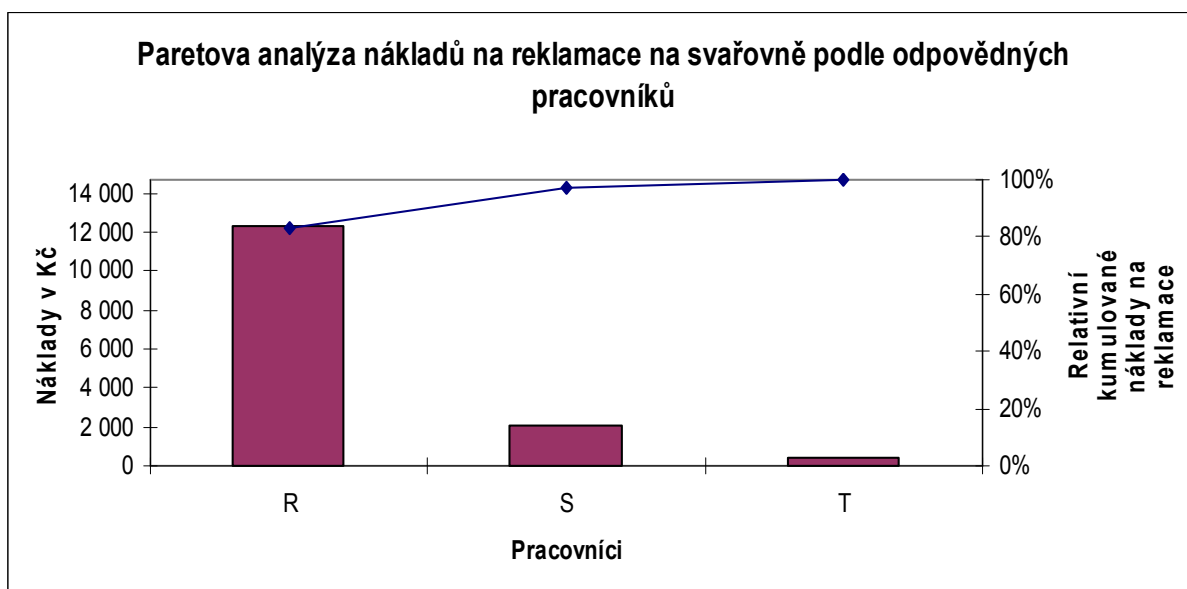
4.6.3.2 Analýza nákladů na reklamace na svařovně podle odpovědných pracovníků

Na svařovně pracují jiní pracovníci, než v dalších dílnách. Za reklamace mohou pouze 3 pracovníci. Tito pracovníci a náklady na reklamace jsou uvedeny v tab. 4.13.

Tab. 4.13 – Náklady na reklamace na svařovně podle odpovědných pracovníků. Zdroj: Vlastní zpracování.

Pracovníci svařovny	Náklady na reklamace	Kumulativní náklady na reklamace v %
R	12 259	83%
S	2 034	97%
T	391	100%
Celkem	14 684	

Podle tab. 4.13 jsem zpracovala Paretovu analýzu. Výsledný Paretův diagram je uveden na obr. 4.12 a protože se jedná pouze o 3 pracovníky, diagram je velmi jednoduchý.



Obr. 4.12 – Paretův diagram pracovníků zodpovědných za vnější neshody na svařovně.

Zdroj: Vlastní zpracování.

Jak vyplývá z Paretova diagramu na obr. 4.12, za nejvíce nákladů na reklamace odpovídá pracovník R. Přesněji jde o celých 83% nákladů. Zbývají 2 pracovníci se podílejí jen menší měrou. Managementu firmy bych doporučila zaměřit se právě na tohoto pracovníka R. Kdyby minulý rok nezpůsobil vnější neshody, firma by ušetřila přes 12 000 Kč.

4.6.3.3 Analýza nákladů na reklamace u pracovníka R na svařovně podle příčin

U pracovníka R se vyskytly jen 2 příčiny vzniku vnější neshody. Tyto příčiny spolu s náklady na vnější neshody jsou uvedeny v tab. 4.14.

Tab. 4.14 – Náklady na reklamace u pracovníka R na svařovně podle příčin. *Zdroj: Vlastní zpracování.*

Druh příčiny neshody pracovníka R	Náklady na reklamace
Nedbalost zaměstnance	9 297
Nepozornost zaměstnance	2 962
Celkem	12 259

Z tab. 4.14 je zřejmé, že za $\frac{3}{4}$ vnějších neshod u pracovníka R může jediná příčina a to jeho vlastní nedbalost. Druhou příčinou je zaměstnancova nepozornost. Opět tyto příčiny závisí pouze na vůli pracovníka. Předpokládám, že vhodnými nástroji by šly tyto příčiny zcela odstranit.

4.6.4 Shrnutí analýzy neshod

I když celkové náklady na neshody představují necelé 1 procento z nákladů i z tržeb firmy, mělo smysl se jimi zabývat. Neshody v jakosti firmu Derutex v roce 2009 přišly na 150 983 Kč. Co do nákladů, tak hlavně do počtu, je reklamací od zákazníků méně než neshod v kvalitě výrobků. Oběma druhům neshod jsem ale věnovala stejnou pozornost.

Nejhorší situace v oblasti reklamací od zákazníků je na svařovně a v oblasti neshod v kvalitě výrobků na obrobně. Náklady na reklamace na svařovně byly 14 684 Kč a náklady na neshody v kvalitě na obrobně byly 116 239 Kč. Dále jsem se zaměřila právě na tyto 2 dílny.

Dále jsem zjistila, že nejzávažnější příčina neshod v kvalitě výroby na obrobně je nepozornost zaměstnance a za nejvíce nákladů za neshody odpovídá pracovník A. Poté

jsem se zaměřila právě na tohoto pracovníka. Pokud by v roce 2009 nezpůsobil žádnou neshodu, firma by ušetřila 36 524 Kč.

Nejzávažnější příčinou reklamací na svařovně byla nedbalost zaměstnance. Nejvíce reklamací způsobil pracovník R a jeho nejvýznamnější příčinou reklamace byla taktéž nedbalost zaměstnance. Opět, kdyby pracovník R nezpůsobil žádnou reklamaci, firma by ušetřila 12 259 Kč.

Zaměstnanci kromě pevné složky mzdy dostávají také složku pohyblivou. Ta se skládá ze 4 částí a tvoří zhruba 26 % mzdy. Části jsou: neshody v kvalitě (způsobené neshody a reklamace), neshody v systému jakosti, produktivita práce a loajalita vůči firmě. Pokud pracovník způsobil neshodu, krátí se mu první 1. nebo 2. část pohyblivé složky mzdy. O výši krácení rozhoduje management firmy.

Pracovníkům A a R byla za neshody krácena 1. složka pohyblivé mzdy. Informace o tom, kolik toto krácení činilo, mi nebyla dána k dispozici. Nelze proto zjistit, zda náklady za neshody byly získány od zaměstnanců zpět celé nebo pouze část.

5 Doporučení ke zlepšení

V této poslední části mé práce navrhnu několik opatření ke zvýšení kvality ve firmě Derutex, s. r. o. Jedná se o poznatky, které jsem získala v průběhu psaní této práce.

5.1 Návrh na zavedení definic kvality a druhů neshod

Firma má svůj vlastní systém členění druhů neshod. Pro názornost jsem vytvořila obr. 5.1, který je uveden v Příloze 5, ve kterém popisují členění neshod v firmě Derutex, s. r. o.

Hlavní doporučení bych měla pro management firmy. V celé dokumentaci firmy chybí definice neshody. Protože není přesně určeno, co se považuje za kvalitu, každý zaměstnanec za ni může považovat něco jiného. V příručce jakosti je uvedena pouze definice neshody podle normy ISO 9000 (Neshoda - nesplnění specifikovaných požadavků). Proto jsem tuto definici navrhla.

Kvalita – je stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik. (ČSN ISO 9000:2006).

Doplnění – kvalitou se rozumí nejen kvalita výrobku, ale také úroveň doprovodných služeb, úroveň jednání se zákazníky a úroveň řízení. Kvalita se týká všech útvarů, zaměstnanců a procesů v podniku. Neshoda je např. – nedodržení termínu, chyby v technologické dokumentaci, chyba v nákupu, chybějící dokumentace při prodeji. Výsledkem kvalitní výroby je spokojený zákazník.

Také není nikde přesně definováno, co znamenají neshody v systému, které firma řadí do vnitřních neshod. Pod tento druh neshody také mohou pracovníci přiřazovat každý něco jiného a práce s neshodami není jednotná. Opět jsem navrhla stručnou definici.

Neshoda v systému – nedodržení povinností týkající se vedení dokumentace a záznamů a pořádku na pracovišti, (např. nevypisování razítka sledu operací, nedodání dodacích listů, nepořádek na pracovišti).

Obě tyto definice bych doporučovala uvést na začátek příručky jakosti. Tak bude zaručeno, že budou snadno k nalezení a stanou se součástí dokumentace managementu kvality.

5.2 Návrh ke zvýšení náročnosti cílů jakosti

Z analýzy neshod vyplynulo, že cíle v oblasti reklamací od zákazníků a neshod v kvalitě výroby jsou stanoveny příliš měkce a nenutí dílny, aby neshody snižovaly.

Tohoto problému si všimla i firma a proto pro rok 2010 své cíle upravila. V oblasti reklamací měla firma pro rok 2009 stanovený cíl 3000 ppm. Tento cíl nebyl překročen, ale důvodem je dle mého názoru jeho přílišná měkkost. Pro rok 2010 proto firma cíl v oblasti reklamací od zákazníků zpřísnila na 1100 ppm. Doporučovala bych firmě, aby tento cíl pro rok 2010 ještě upravila a zpřísnila ho až na 500 ppm. S tím by mohla mít problémy pouze dílna svařovna, protože její neshodovost byla v roce 2009 na úrovni 696 ppm, ale cíl i pro ni je určitě reálný. Cíl je důležité zpřísnit co nejvíce, protože kvalita, kterou vnímají naši zákazníci, je rozhodující pro budování image firmy.

V oblasti neshod v kvalitě výroby byl v roce 2009 cíl stanoven na úroveň 2000 ppm a tento cíl nesplnila jen dílna obrobna. Firma však cíl pro rok 2010 ještě zmírnila a to až na 9800 ppm. Tento cíl je dle mého názoru příliš měkký. Důvodem možná byla vysoká neshodovost na dílně obrobna. Firma zřejmě chtěla, aby i obrobna stanovený cíl v roce 2010 splnila. Problémem neshod v kvalitě výroby, neboli zmetků je, že stojí firmu mnoho peněz. Peněz, které by firma mohla ušetřit a použít na mnohem efektivnější oblasti. Cíl v této oblasti doporučuji snížit alespoň na 1000 ppm. Pokud obrobna sníží výskyt neshod, žádná jiná dílna by s tímto cílem problém mít neměla.

5.3 Návrh na rozšíření rozsahu a obsahu školení

Firma proškoluje své zaměstnance při nástupu a pak jednou ročně v systému jakosti. Pravidelné jednoroční školení trvá 4 hodiny. Nebylo by špatné školení rozdělit do dvou termínů co půl roku po 2 hodinách, protože rok je dlouhá doba. Velmi schvaluji individuální doškolování zaměstnanců, kteří způsobí neshody opakovaně. Jde o

mimořádná školení, o jejichž uvalení rozhoduje management firmy. V těchto školeních doporučuji pokračovat.

Také bych navrhovala proškolit zaměstnance ze Zákoníku práce a to přesně z části XI. – Náhrada škody, aby lépe pochopili, že pokud svou nedbalostí způsobí neshodu a tím pádem firmě škodu, jsou za ní odpovědní.

Z mé analýzy vyplynulo, že nejčastější příčinou neshod v kvalitě je nepozornost pracovníka a nejčastější příčinou reklamací je to nedbalost zaměstnance. Protože jde o velmi podobné příčiny, za které mohou sami zaměstnanci, doporučovala bych školení v dodržování technologické kázně a podrobné vysvětlení, kolik peněz neshody a reklamace firmu stojí. Tak by pochopili, že by firma tyto ušetřené peníze mohla investovat např. do zázemí zaměstnanců.

5.4 Návrh nové klasifikace příčin neshod

Další slabou stránkou je podle mého názoru špatné definování příčin jak neshod v kvalitě, tak reklamací. Tyto příčiny jsou téměř stejně formulovány:

- nepozornost zaměstnance,
- nedůsledná kontrola,
- nedbalost zaměstnance.

Ze 3 nevhodných příčin navrhuji vypustit příčinu nedbalost zaměstnance a mezi zbylými 2 příčinami bych vymezila rozdíly asi takto:

- nepozornost zaměstnance – nedostatečná koncentrace na operaci, která má za důsledek neshodu,
- nedůsledná kontrola – vůbec nebo špatně provedená kontrola výstupu z operace pracovníkem, který je za operaci odpovědný.

Ze stávající klasifikace příčin neshod navrhuji ponechat tyto příčiny neshod v kvalitě výroby a reklamací, které má již firma zavedeny:

- chyba konstrukce,
- nepravdivé údaje,

- nevhodný technologický postup,
- opotřebení nástroje,
- záměna materiálu.

5.5 Změna motivačního systému

Zaměstnanci dostávají pevnou mzdu a dále jsou motivováni formou pohyblivé části mzdy. Pevná část mzdy je brána za 100 % a pohyblivá část mzdy je dalších 26 % z pevné mzdy a skládá se ze 4 částí. Tyto části a jejich %, kterými se podílejí na mzdě jsou:

- neshody v kvalitě (způsobené neshody a reklamace) – 10 %,
- neshody v systému jakosti – 4 %,
- produktivita práce – 10 %,
- loajalita vůči firmě – 2 %.

Struktura pohyblivé mzdy je zachycena v mzdovém předpise. Pravidla pro udělování procent pohyblivé mzdy ale nejsou zachyceny nikde. V případě neshody v kvalitě a produktivity práce lze pravidla vyčíslit ve finančním vyjádření. U loajality pracovníků a neshod v systému jakosti je to ovšem složitější, protože penězi dané ukazatele vyjádřit nejdou.

Nyní se budu zabývat 1. složkou pohyblivé mzdy – neshody v kvalitě. Při nynějším systému odměňování ve firmě pracovník nehradí škody z neshod, které způsobí, ale snižuje se mu podíl z 10 % 1. složky pohyblivé mzdy. Pro zprůhlednění odměňování navrhuji 3 varianty řešení motivace pracovníků vztažené k 1. složce pohyblivé mzdy.

1) V první variantě se zabývám pouze stanovením jednoduchých pravidel pro strhávání % z pohyblivé části mzdy. Pravidla jsou uvedena v následující tab. 5.1.

Tab. 5.1– Návrh pravidel pro strhávání procent ze mzdy u pohyblivé části mzdy zvané neshody v kvalitě. Zdroj: Vlastní zpracování.

Měsíční náklady na neshody v kvalitě (v kvalitě výroby i reklamách) způsobené pracovníkem v daném měsíci v Kč	Procento ze mzdy, které bude pracovníkovi strženo
0 – 300	0%
301 – 600	1%
601 – 900	2%
901 – 1200	3%
1201 – 1500	4%
1501 – 1800	5%
1801 – 2100	6%
2101 – 2400	7%
2401 – 2700	8%
2701 – 3000	9%
3001 a více	10%

Budu brát v úvahu průměrnou mzdu ve firmě 20 000 Kč. Pokud pracovník způsobí v daném měsíci neshody za více než 3001 Kč, strhne se mu celých 10 % ze mzdy. V našem případě je to 2 000 Kč. Firmě však toto stržení nepokryje všechny náklady na neshody pracovníka.

2) V druhé variantě navrhuji rozšíření motivace z tab. 5.1 ve výjimečných případech o finanční podíl zaměstnance na vzniklé neshodě. Míru, kdy je škoda z neshod významná si musí firma stanovit sama. Můj návrh je spoluúčast zaměstnance na neshodě od 3001 Kč nákladů na neshodu, nebo při častém opakování jedné a té samé neshody. Výše spoluúčasti se bude řídit zákoníkem práce.

3) Poslední navrhovanou variantou je situace, kdy firma zruší 1. část pohyblivé mzdy dle tab. 5.1 a pracovníci budou hradit veškeré neshody v kvalitě výroby, které způsobili. To vše podle zákoníku práce do maximálně čtyř a půl násobku průměrného měsíčního platu před porušením povinnosti. Ušetřených 10% pohyblivých nákladů bych rozdělila na navýšení třetí složky pohyblivé části mzdy – produktivita práce a zavedení nové pohyblivé

složky mzdy - fond vedoucího, která bude určena pro odměnění pracovníků za nadstandardní výkony.

Ke všem navrhovaným variantám doporučuji také doplnit mzdový předpis o pravidla a odpovědnosti. Např. pracovník je odpovědný za ohlášení neshody, mistr je zodpovědný za určení viníka neshody a vyčíslení nákladů na neshodu, management firmy je zodpovědný za případné předepsání úhrady nákladů na neshody. Doporučuji na tento mzdový předpis vytvořit odkazy v pracovním postupu jakosti 13 – Řízení neshodného výrobku a v příručce jakosti.

U všech mnou navrhovaných variant je podmínkou důsledné sledování všech ztrát, které ve firmě z neshod vznikají. Na základě takto zjištěných údajů se musí provádět důsledné vyhodnocení za účelem jednoznačného určení viníků nákladů na neshody. Podle těchto rozborů docílíme postižení skutečného viníka, jak u pracovníků ve výrobě, tak i u technicko hospodářských pracovníků. Poslední problém vidím v protichůdnosti cílů pohyblivé složky mzdy u třetí položky, produktivita práce. Pokud bude pracovník chtít získat odměnu za produktivitu práce, bude pracovat více a rychleji a může způsobit více neshod. Proto si musí pracovník najít určitý styl, který mu zajistí vysokou produktivitu s minimálními, popřípadě nulovými náklady na neshody.

5.6 Návrh na využití Paretovy analýzy

Firma nevyužívá Paretovu analýzu. Při tom jde o velice jednoduchý nástroj, který je možné velmi rychle vytvořit a získat tak přehled o 20 % kritických příčin neshod, které jsou životně důležité a na které je třeba se bezpodmínečně zaměřit.

Doporučuji, aby pracovník kvality byl zodpovědný za úkony od přepsání údajů z formuláře „Hlášení o neshodě“, přes výpočet potřebných údajů a tvorbu Paretova grafu až k jeho vyhodnocení. Management firmy by byl odpovědný za rozhodnutí o nápravných opatřeních. Paretovy analýzy doporučuji provádět pravidelně měsíčně, pololetně a ročně. Firma z nich může zjistit, které jsou životně důležité příčiny neshod, kteří pracovníci se podílejí nejvíce na neshodách, které dílny jsou kritické z hlediska výskytu neshod nebo na kterých zakázkách vzniklo nejvíce neshod. Nynější podklady, které firma zaznamenává,

plně postačují k Paretově analýze. Analýzu je možné provádět hned z několika hledisek, což může velice napomoci k hledání kritických příčin neshod.

Vytvořila jsem manuál k Paretově analýze. Obsahuje detailní popis, jak Paretův diagram sestavit v MS Excel 2003 a MS Excel 2007, jak z tohoto diagramu vyčíst důležité údaje a jak implementovat Paretovu analýzu ve firmě Derutex, s. r. o. Obsahuje také návrhy k postupu tvorby funkcí v MS Excel. Manuál je uveden jako Příloha 3.

5.7 Návrh zaznamenávání příčin neshod k usnadnění práce v MS Excel

Jaká je příčina neshody se z firemních tabulek seznamů neshod (Příloha 1 a 2) pozná podle toho, v kterém sloupci je umístěno velké písmeno X. Současné zaznamenávání příčin neshod je uvedeno na obr. 5.2. Doporučuji místo tohoto písmene používat číslici 1. Potom je možné pod každým sloupcem s druhem příčiny užít funkci SUMA a jednoduše zjistit, kolik neshod z jaké příčiny vznikly. Doporučované zaznamenávání příčin neshod je uvedeno na obr. 5.3. Díky tomu vytvoříme Paretův diagram podle příčin vzniku neshody. Obr. 5.2 a 5.3 jsou uvedeny v Příloze 5.

5.8 Shrnutí předložených návrhů

Své doporučení jsem zaměřila na oblast definic kvality, zvýšení náročnosti cílů kvality, rozšíření rozsah a obsahu školení, nové klasifikace příčin neshod, motivačního systému, zavedení Paretovy analýzy ve firmě a na oblast zaznamenávání příčin neshod. Tyto doporučení nejsou náročné a dotýkají se především oblasti systému kvality. Jejich hlavní přínos bude v usnadnění práce, v přehlednějším systému kvality, ve snížení nákladů na kvalitu a v jednoznačnosti řízení jakosti.

6 Závěr

Svou diplomovou práci jsem zaměřila na problematiku neshod. Spolupracovala jsem s firmou Derutex, s. r. o., která mi dala k dispozici veškeré potřebné informace.

Tato práce začíná podrobnou charakteristikou podniku. Na tu navazuje souhrn poznatků z teoretické oblasti managementu neshod. Nejobsáhlejší částí je analytická část. Zde jsem nejprve popsala dokumentaci systému managementu kvality. Uvedla jsem veškeré dokumenty a dostatečně popsala, jak systém managementu kvality funguje. Dále jsem v této části provedla analýzu neshod. Z prvotních dat jsem provedla vícekritériální a vícestupňovou Paretovu analýzu a analýzu příčin. Dílčí výsledky jsem použila k hloubkové analýze neshod a jejich příčin.

Z této analýzy vyplynulo, že v oblasti neshod v kvalitě výrobků je nejhorší situace na obrobně (náklady na neshody v kvalitě na obrobně 116 239 Kč). Nejzávažnější příčinou neshod v kvalitě výroby na obrobně je nepozornost zaměstnance a za nejvíce nákladů za neshody v kvalitě odpovídá pracovník A, který způsobil neshody v hodnotě 36 524 Kč.

Dále z analýzy vyplynulo, že nejhorší situace v oblasti reklamací od zákazníků je na svařovně (náklady na reklamace na svařovně 14 684 Kč). Nejzávažnější příčinou reklamací na svařovně byla nedbalost zaměstnance a za nejvíce reklamací odpovídá pracovník R. Ten způsobil náklady na reklamace v hodnotě 12 259 Kč.

Na základě výsledků jsem navrhla několik doporučení ke zlepšení. Doporučení se týkají zavedení definic kvality, zvýšení náročnosti cílů jakosti, rozšíření rozsahu a obsahu školení, nové klasifikace neshod, změn v motivačním systému a zavedení Paretovy analýzy ve firmě. Doporučení nejsou příliš finančně náročná a snadno aplikovatelná. Ve většině případů jde o zapracování instrukcí do dokumentace firmy a jejich následné dodržování. Efekt z aplikace těchto doporučení bude jistě vyšší než náklady na ně.

Problém jsem měla s tím, abych do teoretické části vybrala pouze nejdůležitější údaje, protože knih a článků týkající se kvality je velmi mnoho. Dalším problémem byla

komunikace mezi mnou a pracovníky firmy. Často docházelo ke špatnému pochopení toho, co potřebuji po firmě já a co ona požaduje ode mě. I toto se vyřešilo.

Přínosem pro mě bylo zlepšení komunikace s lidmi a více jsem porozuměla souvislostem při vzniku neshod. Také jsem si prohloubila znalosti z oblasti neshod. Jako klad dále vidím, že jsem se naučila prakticky aplikovat vybrané metody, např. Paretovu analýzu. Nesmírně cenné jsou pro mě zkušenosti s chodem firmy.

Seznam použité literatury a pramenů

- [1] ČSN EN ISO 9000:2006, *Systém managementu kvality – základní principy a slovník*.
- [2] DALE, G. B.; WIELE T.; IWAARDEN J. *Managing Quality*. 5th ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. 610 s. ISBN 978-1-4051-4279-3.
- [3] KOCH, R. *Pravidlo 80/20: umění dosáhnout co nejlepších výsledků s co nejmenším úsilím*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1999. 244 s. ISBN 80-7261-008-2.
- [4] KUCHAROVÁ, Š. *Analýza neshod ve výrobním podniku*. Ostrava 2008. Bakalářská práce (Bc.). Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta ekonomická, 2008-06-12.
- [5] NENADÁL, J. *Moderní systémy řízení jakosti*. 2. vyd. Praha: Management Press, 2002. 282 s. ISBN 80-7261-071-6.
- [6] NENADÁL, J.; NOSKIEVIČOVÁ, D.; PETŘÍKOVÁ, R.; PLURA, J.; TOŠENOVSKÝ, J. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2008. 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
- [7] NENADÁL, J.; PLURA, J.; HUTYRA, M.; PETŘÍKOVÁ, R. *Základy managementu jakosti*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2005. 145 s. ISBN 80-248-0969-9.
- [8] PLURA, J. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001. 244 s. ISBN 80-7226-543-1.
- [9] VEBER, J. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. 163 s. ISBN 80-247-0194-4.

Seznam zkratk

a. s.	-	Akciová společnost
ČSN	-	Česká státní norma
FMEA	-	První písmena slov Failure-Mode and Efekt-Analysis
ISO	-	International Organization for Standardization, v překladu Mezinárodní organizace pro normalizaci
PAF	-	První písmena slov Prevention-Appraisal Cista-Failure Costs
PDCA	-	První písmena slov Plan-Do-Check-Act
PPJ	-	Pracovní postup jakosti
spol. s r. o.	-	Společnost s ručením omezeným
s. r. o.	-	Společnost s ručením omezeným
TH	-	Technicko - hospodářský
TK	-	Technická kontrola
VTD	-	Výrobně – technická dokumentace

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst.3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne.....

.....
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Lubina 35, 742 21 Kopřivnice

Seznam příloh

Příloha 1 – Seznam hlášení o neshodách v kvalitě výrobků a v systému jakosti

Příloha 2 – Seznam hlášení o reklamacích od dodavatelů

Příloha 3 – Manuál pro tvorbu Paretova diagramu

Příloha 4 – Tabulky nákladů a počtu neshod v kvalitě výrobků na obrobne podle
odpovědných pracovníků

Příloha 5 – Obrázky a diagram k doporučením

SEZNAM HLÁŠENÍ O NESHODĚ 2009

Kvalita

N
O

Nový
Oprava

Příčiny

Čís. hlášení	Datum	Popis neshody	Pracovníci		Zakázka	nepozornost	nedůslednost	nevh. techn.	nedbalost	záměna	opotřebení	Náklady	Dílna
01/2009	12.1.2009	Není dodržen rozměr 18mm.	G	O	20080680	X						362	O
02/2009	13.1.2009	Nedodržení rozměrů kostky při zúhlování	G	O	778	X						6 438	O
05/2009	20.1.2009	Nedodržení výšky kostky a drážky.	E	O	20090004	X						6 438	O
11/2009	3.2.2009	Nedodržení rozměrů a pravoúhlosti kostek	A	O	20090001				X			25 751	O
12/2009	6.2.2009	Nedodržení roztečí otvorů M8	D	O	20090001	X						2 136	O
14/2009	10.2.2009	Zařezání do plochy nože	H	O	20090047	X						0	O
15/2009	10.2.2009	Nedodržení úhlu na nožích	B	O	90080435	X						4 302	O
18/2009	20.2.2009	Nedodržení rozměrů dle V.D.	E	O	20090060	X						2 321	O
19/2009	26.2.2009	Zalomení závitníku M5-6H	F	N	20090067	X						423	O
20/2009	2.3.2009	Nedodržení rozměru 50mm	M	N	20090086	X						2 887	L
22/2009	5.3.2009	Nedodržení sražení na razníku	A	O	20090001	X						6 438	O
25/2009	16.3.2009	Nedodržení pr.28+0,2 mm.	F	O	20090094		X					7 813	O
26/2009	16.3.2009	Nedodržení rozměru 13,7+příd.	M	N	20090002	X	X					1 418	O
27/2009	17.3.2009	Nedodržení pr. 9,8 a 9,4 na kalibru 12,3	L	N	20090002	X						1 418	O
28/2009	19.3.2009	Nedodržení tl.22+0,2+0,1zákl.desky	A	O	20090078		X					3 272	O
29/2009	20.3.2009	Nedodržení vn.pr.vlnovce DN20PN40	F	O	20090094						X	3 272	L
33/2009	2.4.2009	Stopy po čelistech,nedodržení pravý úhel.	C	O	20090097						X	1 953	L
34/2009	2.4.2009	Nezúhlování zákl.desky na rozměr	A	O	20090078				X			1 063	O
35/2009	7.4.2009	Nedodržení rozměrů vybrání ve vedení	C	O	20090105	X						1 722	O
36/2009	7.4.2009	Nechránění povrchu pastou před kalením	H	O		X						1 722	O
37/2009	9.4.2009	Záměna materiálu	C	N	90090001	X						7 221	O
38/2009	14.4.2009	Nedodržení rozměrů dle V.D.	B	O	20090105	X						5 766	O

40/2009	17.4.2009	Nefunkčnost tvář.kleštiny	Q	N	20090078	V						1 953	L
44/2009	21.5.2009	Nedodržení rozměrů přípravku	E	N	20090158-1	X						0	Z
45/2009	25.5.2009	Rozbití měřicího přípravku	D	N	20090158-3	X						4 222	O
46/2009	26.5.2009	Nedodržení polohy otvorů	D	O	20090158-6	X						82	Z
50/2009	10.6.2009	Nedodržení umíst. otvorů v desce dle V.D	B	N	20090207	X						1 877	O
51/2009	10.6.2009	Nedodržení rozměrů kostky	C	N	20090187	X	X					779	O
53/2009	10.6.2009	Nedodržení rozměrů kostky	C	O	20090188	X	X					514	O
57/2009	18.6.2009	Oprava stojanů pro fa Brose		O	20090057					X		1 258	Z
59/2009	29.6.2009	Nedodržení polohy drážky	D	N	20090234	X						883	O
61/2009	9.7.2009	Zafrézování do plochy kostky	D	O	20090225	X						883	O
67/2009	17.8.2009	Nedodržení rozměrů dle V.D.	B	N	20090295	X						523	O
68/2009	20.8.2009	Zdeformování tvaru profilu.	J	N	20090295	X			X			1 441	L
70/2009	31.8.2009	Nedodržení roztečí otvoru pr.6H7	B	O	20090275-4	X						41	O
71/2009	1.9.2009	Nevhodný materiál pro hřídel, nespr.rovnání	O	N	20090311	X						268	O
72/2009	3.9.2009	Nedodržení rozteče 21+-0,02mm	D	O	20090218	X						1 953	O
74/2009	11.9.2009	Záměna materiálu	H	N	20090218	X						2 684	O
75/2009	17.9.2009	Chybné koty na výkrese	Q	O	20090320	X						573	L
76/2009	17.9.2009	Chybné koty na výkrese	Q	O	20090320	X						573	L
77/2009	17.9.2009	Chybné koty na výkrese	Q	O	20090320	X						573	L
78/2009	29.9.2009	Nevhodný technolog.postup	K	N	20090253			X				1 750	O
79/2009	5.10.2009	Nedodržení otvorů 2x6,4a2x6H7	J	O	20090253	X						910	O
80/2009	7.10.2009	Nedodržení požadované tvrdosti	H	O	20090345					X		840	O
81/2009	7.10.2009	Nedodržení roztečí děr	B	O	20090344	X						581	O
82/2009	7.10.2009	Nedodržení kolmosti 0,02mm	J	N	20090253	X	X					1 750	O
83/2009	15.10.2009	Chybné otvory v sestavě trh.přípravku	P	O	20090334	X						515	O
84/2009	19.10.2009	Záměna materiálu	H	N	20090334	X						515	O
85/2009	20.10.2009	Záměna materiálu	H	/	20090351		X					632	O
	22.10.2009	Nedodržení vzdálenosti otvoru 50mm	J	N	20090366	X						1 623	O

86/2009													
89/2009	16.11.2009	Nedodržení rozměru kalibr.kostky	O	N	20090362	X	X					832	O
91/2009	19.11.2009	Chybí pravé a levé provedení	N	N	20090390	X						1 319	O
93/2009	24.11.2009	Nedodržení rozměrů kostky	I	O	20090396-4	X						1 462	O
95/2009	25.11.2009	Nedodržení rozměrů kostky	I	N	20090396-3	X						1 783	O
96/2009	26.11.2009	Nedodržení drsnosti a sražení hran držáku	I	N	20090396-2	X	X					1 076	O
100/2009	1.12.2009	Nedodržení kóty pro M8	B	N	20090437	X						0	O

SEZNAM HLÁŠENÍ O NESHODĚ 2009

System

Příčiny

nepozornost prac.

nedbalost prac.

nedůsledná kontrola

nepravdivé údaje

Čís. hlášení	Datum	Popis neshody	Pracovníci	Zakázka	nepozornost prac.	nedbalost prac.	nedůsledná kontrola	nepravdivé údaje
10/2009	3.2.2009	Nevypisování razítka sledu operací	X	20090001		X		
17/2009	16.2.2009	Nepořádek na svařovně II	X			X		
21/2009	2.3.2009	Nevypisování razítka sledu operací	X	20090079		X		
30/2009	25.3.2009	Nepravdivé údaje v razítku sl.operací	X	20090108				X
31/2009	30.3.2009	Neukládání materiálu na místo určení	X	20090117		X		
32/2009	1.4.2009	Nepředložení výpalků ke kontrole	X	20090096		X		
39/2009	14.4.2009	Nevypisování razítka sledu operací	X	20090110		X		
47/2009	27.5.2009	Nevypisování razítka sledu operací	X	20090167		X		
55/2009	12.6.2009	Nepořádek na pracovišti	X			X		
62/2009	14.7.2009	Nedodání dod.listů	X			X		
64/2009	22.7.2009	Nevypisování razítka sledu operací	X	20090212	X			
65/2009	22.7.2009	Nevypisování razítka sledu operací	X	20090274	X			

73/2009	26.8.2009	Úklid před auditem	X			X		
87/2009	30.10.2009	Nedodání dod.listů	X	20090361-5		X		
90/2009	19.11.2009	Nevypisování razítka sledu operací	X	20090396-1		X		
97/2009	30.11.2009	Nedodání dod.listů	X	20090447	X			
99/2009	30.11.2009	Nevypisování razítka sledu operací	X	20090417	X			

Legenda: O = dílna obrobna

L = dílna lisovna

S = dílna svařovna

Z = zámečnická dílna

SEZNAM HLÁŠENÍ O NESHODĚ 2009

Reklamace od zákazníků

R Reklamace
N Nový
O Oprava

Příčiny

nepozornost zam.
nedůsledná kontr.
nedbalost zaměstnance
chyba konstrukce

Čís. hlášení	Datum	Popis neshody	Pracovníci		Zakázka					Náklady	Dílna
03/2009	15.1.2008	Nesprávné umístění čel ohřívače dle V.D.	R	O	20080640	X				2 272	Z
08/2009	27.1.2009	Mastné mezikruží pr.70/34,5/0,5	U	O	20080574		X			1 270	L
09/2009	29.1.2009	Netěsný svar držáku stojanu Q5	S	O	20080503	X	X			2 034	S
41/2009	20.4.2009	Netěsnost svaru ohřívače.	T	O	20090088		X			391	S
43/2009	28.4.2009	Volné kolíky v zákl.desce	F	O	20090097	X				1 953	Z
92/2009	24.11.2009	Reklamace velikosti svarů	R	O	20090398	X	X		X	9 297	S
94/2009	24.11.2009	Reklamace navaření trubky	R	O	20090398	X				2 962	S

Legenda: O = dílna obrobna

L = dílna lisovna

S = dílna svařovna

Z = zámečnická dílna

Manuál pro tvorbu Paretova diagramu

Paretův diagram je velmi jednoduchá grafická metoda, která seřadí položky od nejčetnější po nejméně četné. Odděluje podstatné faktory od méně podstatných a ukazuje, kam zaměřit úsilí při odstraňování nedostatků. Paretovo rozdělení - 80 % následků je způsobeno 20 % příčin. Paretův diagram slouží k odhalení těchto 20 % příčin.

Postup při Paretově analýze:

- 1) Na začátku se musíme rozhodnout, které položky budeme sledovat a jak budeme provádět sběr dat. Zvolíme období, za které budeme provádět sběr dat, podle období, ve kterém se objevují problémy. Provedeme vlastní sběr dat.
- 2) Získaná data seřídíme dle hodnot zvoleného ukazatele (např. dle počtu vad, dle výše nákladu spojených s jednotlivými vadami) a vypočítáme kumulativní četnosti. neshod, apod.). Princip výpočtu zobrazuje tab. 5.2.

Tab. 5.2– Příklad tabulky pro konstrukci Paretova diagramu. *Zdroj: Vlastní zpracování.*

Neshoda	Absolutní četnost	Kumulovaná absolutní četnost	Relativní četnost v %	Kumulovaná relativní četnost v %
Nepozornost zaměstnance	26	26	32	32
Nedůsledná kontrola	21	47	26	58
Nevhodný technologický postup	18	65	22	80
Opotřeбенí nástroje	11	76	14	94
Záměna materiálu	5	81	6	100
Celkem			100	

3) Sestavení Paretova diagramu

3 a) V MS Excelu 2003

- V tabulce vytvořené v MS Excelu označíme pouze sloupce neshoda, absolutní četnost, kumulovaná relativní četnost v %.
- Vybereme ikonu „Průvodce grafem“, lištu „Vlastní typy“ a typ grafu „Spojnicový

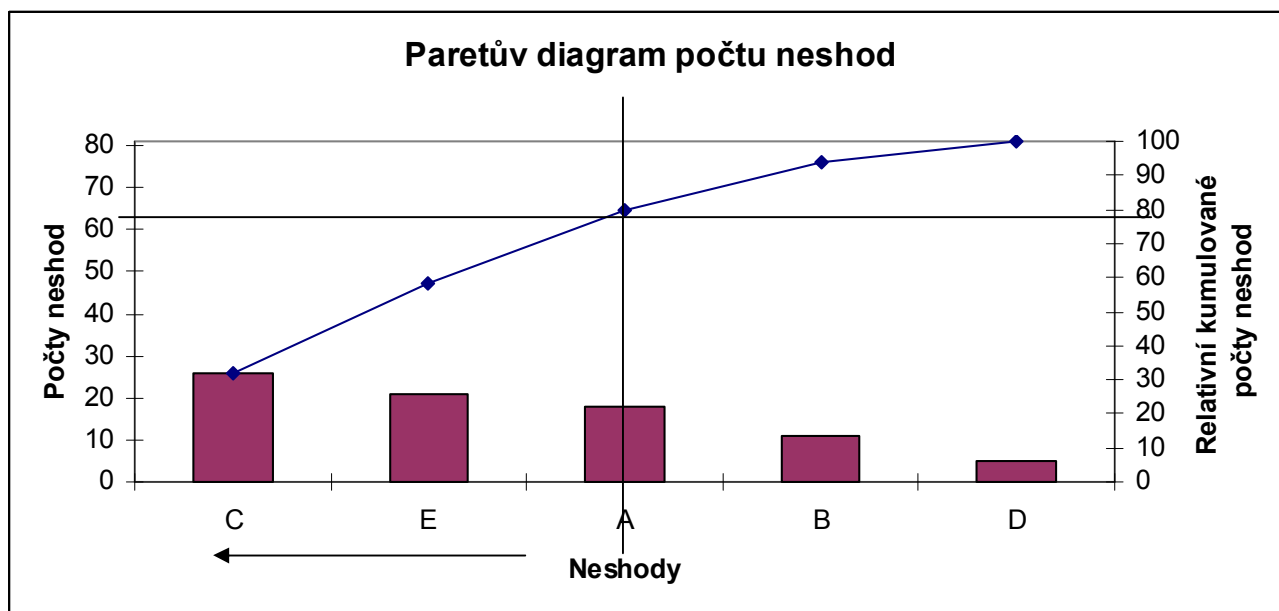
+ sloup. 2 osy“ a dáme příkaz „Další“.

- V dalším kroku (v Průvodci grafem) nazveme všechny osy a nastavíme graf dle vlastních potřeb. Práci ukončíme příkazem „Dokončit“.
- V grafu dvakrát poklepeme na osu y, vybereme lištu „Měřítka“ a jako maximum zadáme celkový počet neshod. V našem případě 81.
- Dvakrát poklepeme na osu x v grafu, vybereme lištu „Měřítka“ a jako maximum zadáme 100.

3 b) V MS Excelu 2007

- V tabulce vytvořené v MS Excelu označíme pouze sloupce neshoda, absolutní četnost, kumulovaná relativní četnost v %.
- Zvolíme kartu „Vložení“, a v oddílu „Grafy“ vybereme graf „Sloupcový dvojrozměrný“.
- Vytvoří se graf, ve kterém pomocí tlačítka Delete smažeme legendu.
- V grafu klikneme pravým tlačítkem myši na sloupec Kumulativní relativní četnost a vybereme příkaz „Změnit typ grafu řady“, vybereme graf „Spojnicový se značkami“.
- Pravým tlačítkem myši klikneme na vytvořenou spojnici a z nabídky vybereme příkaz „Formát datové řady“. V Možnostech řady zvolíme „Vykreslit řady na Vedlejší ose“.
- Pravým tlačítkem myši klikneme na vedlejší osu y, zvolíme příkaz „Formát osy“ a jako minimum zadáme 0 a maximum 1. U parametru „Hlavní značky“ vybereme příkaz „Žádné“.
- Přepneme se do karty „Číslo“, vybereme kategorii „Procento“ a v „Kódu formátu“ smažeme desetinná čísla a ponecháme 0%. Potvrdíme příkazem „Přidat“.
- Pravým tlačítkem myši klikneme na osu y, zvolíme příkaz „Formát osy“ a jako minimum zadáme 0 a maximum celkový počet neshod. V našem případě 81.
- Klikneme na graf a nahoře v Excelu vybereme kartu „Rozložení“, dále příkazy „Názvy os“, „Název hlavní vodorovné osy“, „Název pod osou“. Poté vypíšeme název osy. Stejně postupujeme i u dalších nadpisů.

Takto bychom měli vytvořit následující graf nazvaný obr. 5.4. Pomocné čáry oddělují životně důležitou menšinu 20 %, na kterou se musíme zaměřit.



Obr. 5.4 – Paretův diagram počtu neshod.
Zdroj: Vlastní zpracování.

Implementace Paretovy analýzy v podniku

Následuje popis nezbytných kroků, které je potřeba při analýze neshod ve firmě s pomocí Paretovy analýzy vykonat. Jde o kroky od vzniku neshod, až po jejich vyhodnocení a eliminaci.

1. Vznik neshody, vyplnění Hlášení o neshodě.
2. Přepsání údajů z tiskopisu Hlášení o neshodě do tabulky 1 v Excelu (Příloha 1 a 2).
3. Vybrané údaje z tabulky 1 přepsat do tabulky, kterou mám uvedenou jako tab. 4.2.
4. Výpočet potřebných údajů do tab. 4.2.
5. Vytvoření Paretova grafu.
6. Vyhodnocení grafu a určení 20 % životně důležitých příčin.
7. Návrh nápravných opatření a jejich realizace.

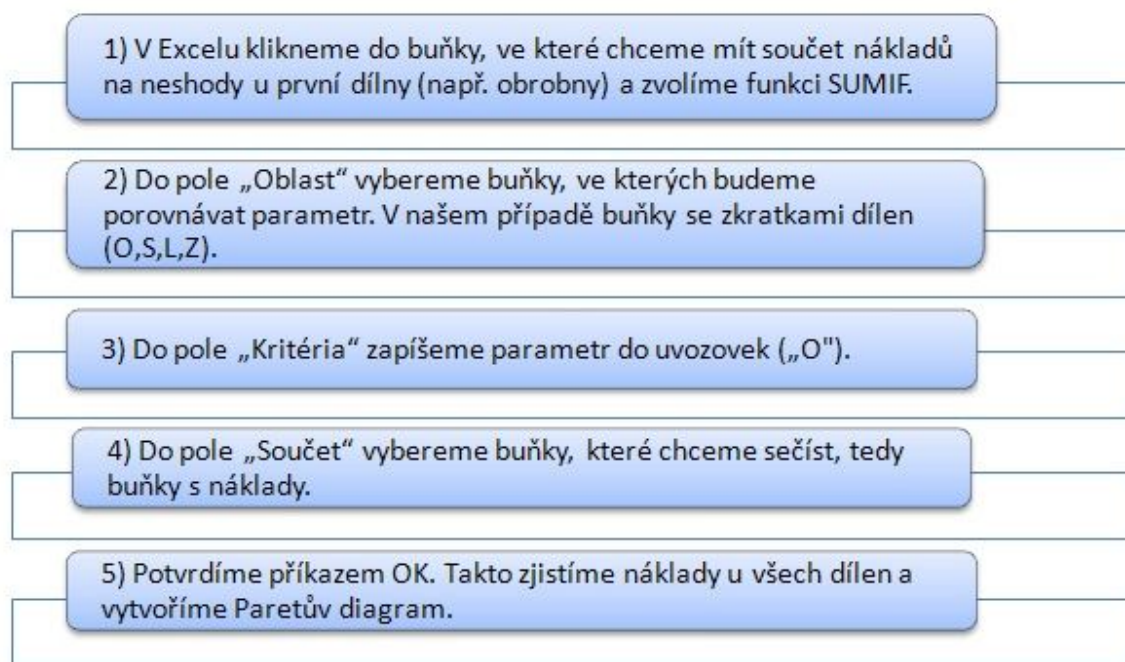
Všechny body kromě 1. a 7. doporučuji svěřit do příslušnosti pracovníka kvality. Po zaškolení bude k těmto úkolům plně kompetentní. Rozhodnutí o realizaci nápravných opatření musí provést management firmy.

Jak z předchozích bodů vyplynulo, pracovník kvality získá všechny potřebné údaje k Paretovým analýzám z tiskopisů Hlášení o neshodě. Tyto údaje již teď pracovník zpracovává do přehledných tabulek (Příloha 1 a 2). Stačí vybrat informace dle přání managementu a zpracovat je. Doporučuji zpracovávat Paretovy analýzy podle příčin vzniku neshod, podle pracovníků, odpovědných za neshody, podle dílny, kde vznikly a podle čísel zakázek. Navrhuji tyto analýzy provádět pravidelně měsíčně, pololetně a ročně.

Postup tvorby funkcí v MS Excel

1) Paretova analýza podle místa vzniku

Dalším možným hlediskem je Paretův diagram podle místa vzniku neshod, tedy podle dílen. Aby bylo možné jednoduše sečíst všechny náklady k jednotlivým dílnám, využijeme funkci SUMIF. Postup práce s touto funkcí je uveden na obr. 5.5.



Obr. 5.5 – Tvorba funkce SUMIF v MS Excel.

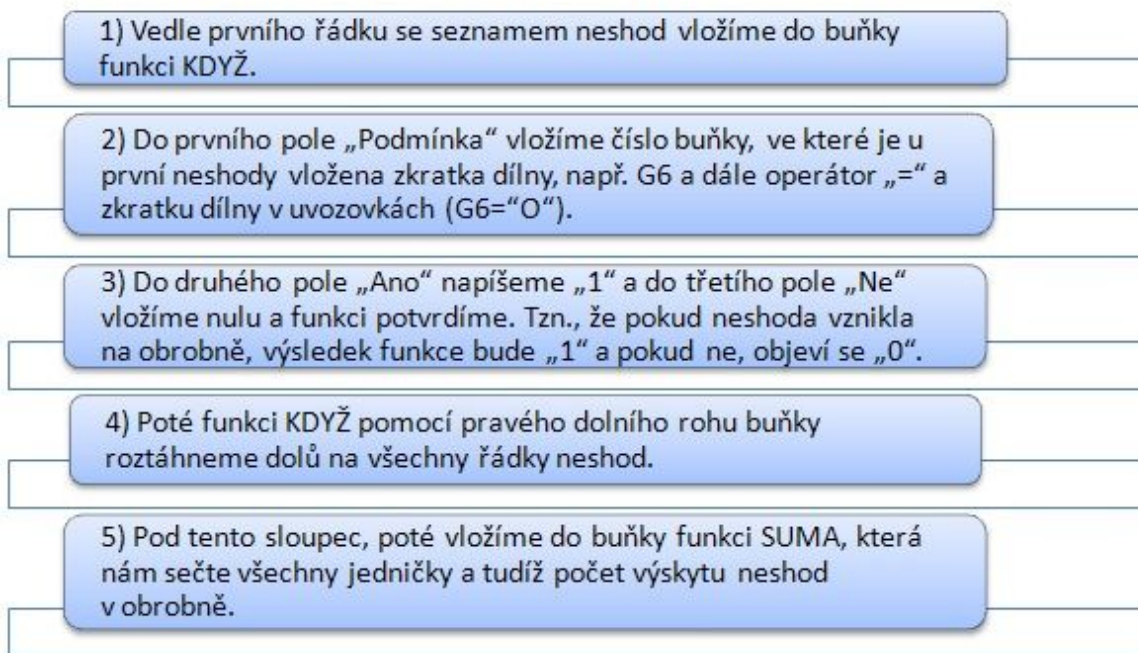
Zdroj: Vlastní zpracování.

2) Paretova analýza podle odpovědných pracovníků

Jako další hlediska Paretovy analýzy bych doporučila porovnat náklady podle odpovědných pracovníků nebo podle jednotlivých zakázek. Při součtu nákladů využijeme stejnou funkci SUMIF.

3) Paretova analýza podle počtu výskytu neshod

Pokud bude potřeba provést Paretovu analýzu podle počtu výskytu neshody, nemusí se počet výskytu neshod počítat ručně. Řekněme, že potřebujeme spočítat, kolik neshod vzniklo v obrobně. To znamená, u kolika neshod je ve sloupci nazvaném Dílna napsaná zkratka „O“. Postup práce s funkcí KDYŽ je uveden na obr. 5.6.



Obr. 5.6 – Tvorba funkce KDYŽ v MS Excel.

Zdroj: Vlastní zpracování.

Tabulky nákladů a počtu neshod v kvalitě výrobků na obrobně podle odpovědných pracovníků

Tab. 4.8 – Náklady na neshody v kvalitě výrobků na obrobně podle odpovědných pracovníků. Zdroj: *Vlastní zpracování.*

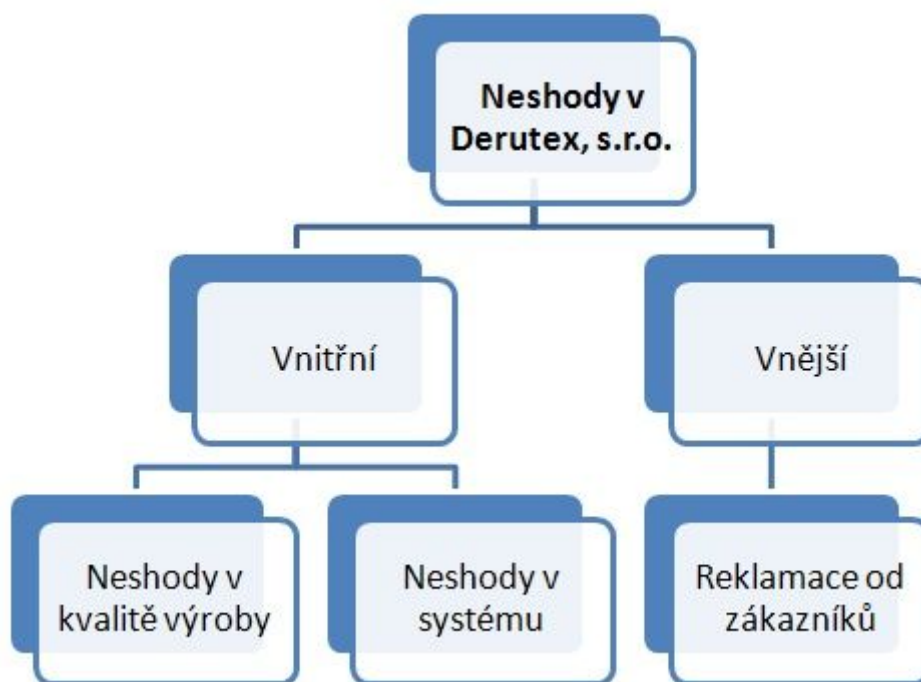
Pracovníci obrobní	Náklady na neshody v kvalitě	Kumulativní náklady na neshody v %
A	36 524	31%
B	13 090	42%
C	10 236	51%
D	10 077	60%
E	8 759	68%
F	8 236	75%
G	6 800	81%
H	6 393	86%
I	4 321	90%
J	4 283	94%
K	1 750	96%
L	1 418	97%
M	1 418	98%
N	1 319	99%
O	1 100	100%
P	515	100%
Celkem	116 239	-

Tab. 4.9 – Počty neshod v kvalitě výrobků na obrobně podle odpovědných pracovníků.

Zdroj: Vlastní zpracování.

Pracovníci obrobně	Počet neshod v kvalitě výrobků	Kumulativní podíl neshod v %
B	7	16%
H	6	30%
D	5	42%
C	4	51%
A	4	60%
J	3	67%
I	3	74%
E	2	78%
F	2	82%
G	2	86%
O	2	90%
K	1	92%
L	1	94%
M	1	96%
N	1	98%
P	1	100%
Celkem	45	

Obrázky a diagram k doporučením



Obr. 5.1 – Diagram členění neshod ve firmě Derutex, s. r. o.

Zdroj: Vlastní zpracování.

Datum	Popis neshody	Pracovníci	Příčiny	
			Nepozornost zaměstnance	Záměna materiálu
12.1.2009	Nedodržení rozměru	B	X	
16.1.2009	Nedodržení rozteči otvoru	A		X

Obr. 5.2 – Současné zaznamenávání příčin neshod.

Zdroj: Vlastní zpracování.

	A	B	C	D	E
1				Příčiny	
2	Datum	Popis neshody	Pracovníci	Nepozornost zaměstnance	Záměna materiálu
3	12.1.2009	Nedodržení rozměru	B	1	
4	16.1.2009	Nedodržení rozteči otvoru	A		1
5				=SUMA(D3:D4)	

Obr. 5.3 – Doporučované zaznamenávání příčin neshod.

Zdroj: Vlastní zpracování.